



HTP-arvot 2005

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ

Oppaita 2005:10



HTP-arvot 2005



ISSN 1236-116X
ISBN 952-00-1672-4 (nid.)
ISBN 952-00-1673-2 (PDF)

Taitto: Aino Myllyluoma
Paino: Yliopistopaino
Helsinki 2005

Tiivistelmä

HTP-arvot 2005. Helsinki, 2005. 71 s. (Sosiaali- ja terveysministeriön op-paita, ISSN 1236-116X, 2005:10)

ISBN 952-00-1672-4 (nid.), ISBN 952-00-1673-2 (PDF)

Sosiaali- ja terveysministeriö on asetuksellaan haitallisiksi tunnetuista pitoi-suuksista (109/2005) vahvistanut tässä julkaisussa liitteissä 1 ja 2 luetellut työpaikan ilman epäpuhtauksien haitallisiksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot) ja vastaavat biologisten altistusindikaattorien raja-arvot. Ne on tar-koitettu huomioon otettavaksi työpaikan ilman puhtautta, työntekijöiden altistumista ja mittaustulosten merkitystä arvioitaessa.

Tämä opas korvaa aiemman sosiaali- ja terveysministeriön julkaisun 'HTP-arvot 2002, Työsuojelusäädöksiä 3'.

Oppaan liitteessä 1 olevaan luetteloon on korvattavan julkaisun luette-loon verrattuna lisätty 19 uutta päänimikettä HTP-arvoineen ja muine tietoineen, 22 päänimikkeen HTP-arvoa on muutettu ja yhden päänimik-keen kohdalle on lisätty huomautus-sarakkeeseen iho-merkintä. Tämän lisäksi käsiteltiin korvattavan julkaisun HTP-luettelon 21 päänimikkeen HTP-arvot, mutta niihin ei tehty muutoksia.

HTP-luetteloa on aikaisempaan nähden muutettu poistamalla siitä hetkellisen pitoisuuden HTP-arvojen sarake. Näin on luetteloon saatu tilaa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa vaarallisten aineiden luettelosta (624/2001) säädettyjen vaaraa osoittavien standardilausekkeiden (R-lau-sekkeet) tunnusnumeroille. Niiden päänimikkeiden kohdalle, joille on säädetty hetkellisen pitoisuuden HTP-arvo, on tämä arvo sijoitettu HTP_{15 min}-sarakkeeseen ja huomautus-sarakkeeseen on merkitty mer-kintä 'kattoarvo'.

Tarkoituksena on päivittää oppaan sisältö vuonna 2007. Nyt julkaista-vassa oppaassa on liitteessä 4 luetteloitu ainenimikkeitä, joiden HTP-arvot aiotaan käsitellä päivityksen yhteydessä

Asiasanat: altistuminen, HTP-arvot, indikaattorit, raja-arvot, työntekijät, työympäristö

Sammanfattning

HTP-värden 2005. Helsingfors, 2005. 71 s. (Social- och hälsovårdsministeriets handböcker, ISSN 1236-116X, 2005:10)

ISBN 952-00-1672-4 (nid.), ISBN 952-00-1673-2 (PDF)

Social- och hälsovårdsministeriet har genom förordningen om koncentrationer som befunnits skadliga (109/2005) bekräftat listan över koncentrationer av föroreningar som befunnits skadliga i luften på arbetsplatsen (HTP-värden) och listan över motsvarande indikativa gränsvärden för biologiska exponeringsindikatorer. Listorna finns i bilaga 1 och 2 till denna publikation. Värdena är avsedda att beaktas vid utvärdering av luftens renhet på arbetsplatsen, arbetstagarnas exponering och mätresultatens betydelse.

Denna handbok ersätter social- och hälsovårdsministeriets tidigare publikation "HTP-arvot 2002", Työsuojelusäädöksiä 3.

Till listan i handbokens bilaga 1 har tillagts 19 nya huvudbenämningar med HTP-värden och andra uppgifter. HTP-värdena för 22 huvudbenämningar har ändrats och vid en huvudbenämning har tillagts anteckningen "iho" (hud) i anmärkningskolumnen (Huomautus). Dessutom har HTP-värdena för 21 huvudbenämningar som angivits i den tidigare publikationen behandlats, men inga ändringar har gjorts.

HTP-listan har ändrats genom att avlägsna kolumnen för kortvarig koncentration. Så har det fått plats för beteckningar för standardfraser som anger fara (R-fraser), om vilka föreskrivs i social- och hälsovårdsministeriets förordning om en förteckning över farliga ämnen (624/2001). Om för en huvudbenämning i lagstiftningen har bestämts ett HTP-värde för kortvarig koncentration, anges värdet i HTP_{15 min}-kolumnen och i anmärkningskolumnen har antecknats "kattoarvo" (takvärde).

Avsikten är att uppdatera handbokens innehåll år 2007. I bilaga 4 har uppräknats ämnesbenämningar vilkas HTP-värden kommer att behandlas vid uppdateringen.

Nyckelord: arbetsmiljö, arbetstagare, bli exponerad, gränsvärden, HTP-värden, indikatorer

Summary

HTP values 2005. Helsinki, 2005. 71 s. (Handbooks of the Ministry of Social Affairs and Health, Finland, ISSN 1236-116X, 2005:10)
ISBN 952-00-1672-4 (nid.), ISBN 952-00-1673-2 (PDF)

By the Decree on Concentrations Known to be Hazardous (109/2005), the Ministry of Social Affairs and Health has confirmed a list of concentrations of impurities in workplace air known to be hazardous (HTP values) and a list of corresponding indicative limit values for biological exposure indicators. The lists are enclosed as annexes 1 and 2 with this publication. The values are intended to be taken into account when assessing the quality of workplace air, the employees' exposure and the significance of the results of measurements.

This handbook replaces the previous publication "HTP-arvot 2002", Työsuojelusäädöksiä 3 by the Ministry of Social Affairs and Health.

The list in annex 1 to this handbook has been completed by 19 new main entries with HTP values and other information. The HTP values of 22 main entries have been changed and the note "iho" (skin) has been added to the column "Huomautus" (Remark) at one main entry. In addition, the HTP values of 21 main entries in the replaced list were discussed but no changes were made.

The HTP list has been changed by removing the column for short-term concentration. Thus there is room for the codes of standardised risk phrases (R phrases) specified in the Decree on the List of Dangerous Substances by the Ministry of Social Affairs and Health (624/2001). If an HTP value for short-term concentration has been defined by legislation for a main entry, the value is given in the column "HTP_{15 min}", and the note "kattoarvo" (ceiling value) is found in the column "Huomautus" (Remark).

The purpose is to update the content of the handbook in 2007. In annex 4 there are titles of substances whose HTP values will be discussed in connection with updating.

Key words: employee, exposure, HTP values, indicators, limit values, working environment

Sisältö

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus työpaikan ilman haitalliseksi tunnetuista pitoisuuksista	10
HAITALLISEKSI TUNNETUT PITOISUUDET	11
Biologisten altistusindikaattorien raja-arvot	12
Sitovat raja-arvot	12
Valmistelu	12
Työntekijöiden altistuksen selvittäminen ja seuranta	12
Mittaustulosten vertaaminen raja-arvoihin	13
Monialtistuminen	13
Hiukasmaisten ilman epäpuhtauksien mittasuureet	13
CAS-rekisterinumerot	14
R-lausekkeet	14
HTP-arvojen laadut	14
Lisätietoja	14
LIITE 1	
Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet 2005	15
LIITE 2	
Biologiset raja-arvot 2005	34
LIITE 3	
Sitovat raja-arvot	35
LIITE 4	
Käsittelyyn otettavia nimikkeitä vuoden 2007 HTP-luettelo	37
LIITE 5	
Massapitoisuuden laskeminen tilavuusosuuksista	38
LIITE 6	
Keskipitoisuuden laskeminen mittaustuloksista	40
LIITE 7	
HTP-arvon ylittymisen arvioiminen monialtistumisessa	44
LIITE 8	
Hakusanaluettelo 2005	45
LIITE 9	
Vaaraa osoittavat standardilausekkeet (R-lausekkeet)	56
LIITE 10	
Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä	61
LIITE 11	
Kirjallisuus	68

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista

Annettu Helsingissä 11 päivänä helmikuuta 2005

Sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen mukaisesti säädetään 23 päivänä elokuuta 2002 annetun työturvallisuuslain (738/2002) 38 §:n 4 momentin nojalla:

1 §

Sosiaali- ja terveysministeriö vahvistaa tällä asetuksella luettelon kemiallisista tekijöistä työssä annetun valtioneuvoston asetuksen (715/2001) 13 §:ssä tarkoitetuiksi työpaikan ilman haitallisiksi tunnetuiksi pitoisuuksiksi (ohjeraja-arvot) sekä luettelon 15 §:ssä tarkoitetuiksi työntekijän biologisista näytteistä mitattavien biologisten altistusindikaattorien ohjeraja-arvoiksi. Luettelot julkaistaan sosiaali- ja terveysministeriön julkaisun HTP-arvot 2005 liitteissä 1 ja 2.

Julkaisua HTP-arvot 2005 on saatavana maksua vastaan Yliopistopaino Kustannuksen kirjamyynnistä.

2 §

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä huhtikuuta 2005.

Tällä asetuksella kumotaan haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista 6 päivänä maaliskuuta 2002 annettu sosiaali- ja terveysministeriön asetus (190/2002).

Helsingissä 11 päivänä helmikuuta 2005

Sosiaali- ja terveysministeri *Sinikka Mönkkäre*

Ylitarkastaja Matti Kajantie

Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet

Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet eli HTP-arvot ovat sosiaali- ja terveysministeriön arvioita työntekijöiden hengitysilman epäpuhtauksien pienimmistä pitoisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle taikka lisääntymisterveydelle. Ne on vahvistettu työturvallisuuslain (738/2002) 38 § 4 momentin nojalla annetulla sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (109/2005). Työnantajan on otettava ne huomioon työn vaarojen selvittämisessä ja arvioinnissa sekä työympäristön suunnittelussa työpaikan ilman puhtautta, työntekijöiden altistumista ja mittaustulosten merkitystä arvioidessaan.

Kaikkia työpaikan ilman epäpuhtauksien vaikutuksia ei pidetä HTP-arvoon vaikuttavina haitallisina vaikutuksina.

Lieviä haitallisia vaikutuksia ja vaka-
viakaan vaikutuksia silloin, kun vaikutuksen ilmaantumisen todennäköisyys on pieni, ei aina katsota HTP-arvon alentamisen perusteeksi. Vaikutuksia, joita altistuminen voi aiheuttaa herkissä (atoopikot, erilaisia sairauksia potevat ym.) työntekijöissä, ei yleensä ole voitu ottaa huomioon HTP-arvoja asetettaessa, joten työnantajan tulee arvioida herkkien työntekijöiden osalta työpaikan ilman haitallisuus erikseen.

Syöpävaaralliset aineet aiheuttavat vähäiselläkin altistuksella ainakin jossain määrin sairastumisen riskiä.

Aineiden syöpävaarallisuus on otettu HTP-arvojen arvioinnissa järjestelmällisesti huomioon vasta vuodesta 1987 lähtien. Tätä vanhempiin syöpävaarallisten aineiden HTP-arvoihin täytyy tämän vuoksi suhtautua varauksellisesti.

Raskaassa työssä voi hengityksen voimakkuuden vuoksi elimistöön imeytyä poikkeuksellisen suuria määriä ilman epäpuhtauksia. Tämän seurauksena työ voi aiheuttaa haitallista vaikutusta, vaikkei epäpuhtauden pitoisuus työntekijän hengitysilmassa ylitäkään HTP-arvoa.

Yleensä aineet imeytyvät työssä elimistöön hengittämällä. Tässä esitetyt raja-arvot on annettu vain ajatellen tätä altistumistapaa. Jotkut aineet kuten fenoli, aniiliini ja useat torjunta-aineet voivat kuitenkin helposti imeytyä haitallisessa määrin elimistöön ehjän ihon läpi.

Ihon läpi imeytyvien aineiden elimistöön joutuvia määriä ja elimistöön joutuneesta aineesta aiheutuvaa vaaraa ei voida näin ollen arvioida pelkästään ilmapitoisuuksien avulla. Tämän vuoksi näiden aineiden HTP-arvojen yhteyteen on huomautussarakkeeseen otettu ihon läpi imeytymisen osoittamiseksi merkintä 'iho'.

Monet aineet, varsinkin voimakkaat hapot tai emäkset, voivat aiheuttaa iholle jouduttuaan ihon ärsyyntymistä tai syöpymistä. Tätä ei ole iho-merkinnöissä otettu huomioon.

Ihon, silmien ja hengitysteiden ärsyyntyminen työpaikan ilman epäpuhtauksien vaikutuksesta otetaan huomioon perusteena HTP-arvoille.

Työpaikan ilman epäpuhtauden haitallisen vaikutuksen ilmaantuminen riippuu pitoisuuden lisäksi altistusajasta. Siksi HTP-arvoja vahvistetaan aineen tai aineryhmän ominaisuuksien mukaan ilman epäpuhtauksien 8 tunnin, 15 minuutin ja/tai hetkelliselle keskipitoisuudelle.

HTP-arvot on luetteloitu liitteessä 1.

Biologisten altistusindikaattorien raja-arvot

Työpaikan ilman epäpuhtaudelle altistumisen kuvaamiseen voidaan käyttää epäpuhtauden tai sen aineenvaihduntatuotteen pitoisuutta työntekijän virtsassa, veressä tai uloshengitysilmassa tahi muuta elimistön vastetta altistumiselle.

Myös muuten kuin hengitysteitse, esimerkiksi ihokosketuksen kautta altistuminen aiheuttaa epäpuhtauden pitoisuuden nousua virtsassa, veressä tai uloshengityksessä tahi muun biologisen vasteen muutoksia. Biologisen indikaattorin raja-arvon ylittyessä on siten otettava muutkin mahdolliset altistustiet kuin hengityselimet huomioon löydöksen merkitystä arvioitaessa.

Biologisten altistusindikaattorien raja-arvot on vahvistettu työturvallisuuslain (738/2002) nojalla annetulla sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (109/2005).

Biologisten indikaattorien raja-arvot on luettelointi liitteessä 2.

Sitovat raja-arvot

Liitteessä 3 on luettelointi valtioneuvoston työturvallisuuslain (299/58) nojalla määraamat suurimmat sallitut pitoisuudet ja toimenpiderajat.

Valmistelu

Vahvistaessaan HTP-arvoja on sosiaali- ja terveysministeriön otettava huomioon Euroopan komission vahvistamat viiteraja-arvot. Euroopan komissio on julkaissut toistaiseksi tällaiset viiteraja-arvot 63 aineelle tai aineryhmälle.

HTP-arvot valmistellaan kemian työsuojeluneuvottelukunnassa käyttämällä tarvittaessa asiantuntija-apua.

Valmistelussa käydään läpi ainetta tai aineryhmää koskeva kirjallisuus ja laadi-

taan siihen nojautuen aineen tai aineryhmän HTP-arvoehdotukset sisältävä perustelumuistio. Liitteessä 11 on luettelointi asiantuntija-arvioita sisältävät tärkeimmät tietolähteet. Euroopan komission työaltistuksen raja-arvoja käsittelevän tieteellisen komitean suositukset perusteluineen ovat keskeinen tietolähde.

Tähän painokseen lisätyt tai muutetut HTP-arvot on merkitty ainenimikkeen edessä olevalla tähdellä (*). Vastaavasti vuoden 2002 jälkeen tarkistettut entiselleen jätetyt HTP-arvot on merkitty ainenimikkeen edessä olevalla tyhjällä ympyrällä (°) ja vuoden 2007 painokseen käsiteltävät ainenimikkeet mustalla täytetyllä ympyrällä (•).

Liitteessä 4 on luettelointi aineita ja aineryhmiä, joille on aikomus antaa tai tarkistaa HTP-arvot vuonna 2007.

Työntekijöiden altistuksen selvittäminen ja seuranta

Valtioneuvosto on asetuksessaan 715/2001 antanut muun ohella määräyksiä kemiallisten vaarojen tunnistamisesta, niihin liittyvien riskien arvioinnista ja mittauksista.

Euroopan standardisoimiskomitean (Comité Européen de Normalisation eli CEN) hyväksymässä standardissa EN 689 'Työpaikan ilma. Ohje hengitysteitse tapahtuvan kemiallisille tekijöille altistumisen arvioimiseksi sekä ohje mittaussstrategiaksi' kuvataan menettelytavat työntekijöiden hengitysaltistuksen vertaamiseksi sille asetettuihin raja-arvoihin sekä mittauksen ja muun altistuksen arviointitoiminnan järjestelyksi työpaikalla. Standardissa esitetyllä tavalla toimien voidaan varmistaa, että yllä mainittu valtioneuvoston asetus tulee altistuksen arvioinnin osalta noudatetuksi.

Euroopan standardisoimiskomitea on hyväksynyt standardin EN 482 'Työpaikan

ilma. Yleiset suorituskykyvaatimukset mitattaessa kemiallisia tekijöitä' ja standardin EN 1540 'Työpaikan ilma. Terminologia'.

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. on vahvistanut standardit EN 689, EN 482 ja EN 1540 suomalaisiksi standardeiksi.

Mittaustulosten vertaaminen raja-arvoihin

Mittaustulosta on perusteltua verrata suoraan raja-arvoon vain silloin, kun arvioinnin ja mittauksen kohteena on sellainen suure, jolle raja-arvo on annettu. Erityisesti mittauksen näytteenottoajan tulee olla mahdollisuuksien mukaan sama kuin raja-arvon vertailuaika.

Useimmiten eivät arvioinnin ja mittauksen kohteena olevat suureet ole täsmälleen samoja. Esimerkiksi työntekijän altistus ja sen merkitys halutaan arvioida kiinteistä mittauspisteistä tehtyjen mittauksen tuloksia tai toisen työntekijän hengitysvyöhykkeeltä mitattua tulosta käyttäen.

Käytännön syistä voi näytteenottoaika erota vertailuajasta. Tavallista on myös se, että otetaan useita näytteitä keskiarvotusajan kuluessa.

Jo tehtyjen mittauksen avulla voidaan joutua arvioimaan, aiheuttaako pahimmin altistavan työvaiheen pidennys HTP-arvon ylityksiä.

Kaikissa näissä tapauksissa on tehtävä joukko olettamuksia ja laskettava oletusten ja käytössä olevien mittauksien perusteella arvioinnin kohteena olevan altistuksen kanssa yhtäläisen altistuksen aiheuttava vertailuajan keskipitoisuus.

Hetkelliseen raja-arvoon verrattaessa on näytteenottoajan oltava niin lyhyt kuin käytännössä on mahdollista, ei kuitenkaan koskaan 15 minuuttia pitempi.

Liitteessä 6 on kuvattu, miten mittauksista arvioidaan laskemalla 8 tunnin tai 15 minuutin keskipitoisuus.

Altistumisen vasteen puoliintumisaika vaihtelee eri biologisilla indikaattoreilla suuresti. Puoliintumisaajan tunteminen auttaa tehtäessä päätelmiä siitä, miten pitkän ajan keskimääräistä altistusta mitausarvo parhaiten kuvaa.

Monialtistuminen

Jotkut aineet voimistavat toistensa vaikutuksia. Tällöin sanotaan, että niiden vaikutukset ovat synergisiä. Tällaisille aineille tapahtuvan yhteisaltistumisen haitta-vaikutusta ei voida arvioida niiden HTP-arvoista.

Esimerkiksi liuotinaineina käytetyt *n*-heksaani ja 2-butanoni aiheuttavat yhdessä huomattavasti voimakkaammin ääreishermostovaikutuksia kuin niille erikseen altistuneilla aiheutuneista vaikutuksista voitaisiin päätellä.

Synergisistä vaikutuksista on kuitenkin vain vähän tietoa.

Kun haitallisilla aineilla on sama vaikutustapa, voidaan niiden vaikutusten katsoa olevan summautuvia. Liitteessä 7 on kuvattu, miten tällaisessa tapauksessa arvioidaan työpaikan ilman haitallisuus.

Hiukkasmaisten ilman epäpuhtauksien mittasuureet

Euroopan standardisoimiskomitean standardissa EN 481 'Workplace atmospheres - Size fraction definitions for measurement of airborne particles' on yksilöity hiukkaskoon mukaiset jakeet, joita käytetään arvioitaessa työpaikan ilman hiukkasmaisten epäpuhtauksien aiheuttamaa terveysvaaraa. Jakeilla pyritään mallintamaan sitä, miten pöly tunkeutuu ihmisen hengityselimistöön.

Hiukkasmaisten ilman epäpuhtauksien HTP-arvot on yleensä asetettu standardissa sovitulle hengittävälle jakeelle. Poikkeuksena ovat kadmiumoksidihuuru, kupari-

huurut ja hienojakoinen kuparipöly sekä kristobaliitti, kvartsi ja tridymiitti. Näiden nimikkeiden HTP-arvot on annettu standardissa sovitulle 'alveolijakeelle'. Näiden nimikkeiden kohdalla on huomautussarakkeessa maininta 'alveolijae'. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. on vahvistanut eurooppalaisen standardin EN 481 suomalaiseksi standardiksi.

CAS-rekisterinumerot

Yhdysvaltalainen Chemical Abstracts Service (CAS) pitää yllä rekisteriä, johon on koottu aineiden kemiallisia yksilöintejä. Jokaiselle rekisteriin otetulle yksilöinnille annetaan CAS-rekisterinimi ja CAS-rekisterinnumero. CAS-rekisterinumeroita käytetään kaikkialla maailmassa tieteellisiin, teollisiin ja hallinnollisiin tarkoituksiin.

CAS-rekisterinumeroitten myötä on HTP-luetteloon lisätty useiden päänimikkeiden alanimikkeitä. Ne ovat esimerkkejä aineista, jotka kuuluvat päänimikkeeseen. Näin ollen päänimikkeelle annettujen HTP-arvojen soveltamisala ei välttämättä rajoitu nimikkeen yhteydessä lueteltuihin alanimikkeisiin.

R-lausekkeet

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella vaarallisten aineiden luettelosta (624/2004) on säädetty asetuksessa lueteltujen aineiden vaaraa osoittavat standardilausekkeet eli R-lausekkeet.

HTP-arvojen laadut

HTP-luettelossa on hiukkasmaisten ilman epäpuhtauksien HTP-arvot ilmaistu yleensä massapitoisuuksina ilmassa. Kaasujen ja höyryjen HTP-arvot on ilmaistu sekä tilavuusosuuksina että massapitoisuuksina.

Massapitoisuuden yksikkönä käytetään yleensä milligrammaa kuutiometrisä ja sille tunnusta mg/m³. Tilavuusosuuden yksikkönä käytetään tilavuuden miljoonasosaa, jolle käytetään tunnusta ppm (miljoonasosa on englanniksi part per million). Liitteessä 5 on esitetty menetely massapitoisuuden laskemiseksi tilavuusosuudesta.

Eräiden aineiden raja-arvot on annettu muina laatuina, erityisesti kuitumaisten pölyjen raja-arvot on annettu kuitujen hiukkaspitoisuutena käyttäen yksikköä kappaletta kuutiosenttimetrissä tunnuksena 1/cm³.

Lisätietoja

Kemian työsuojeluneuvottelukunnan internet-sivuilla osoitteessa www.ketsu.net on lisätietoja HTP-arvoista.

Tarvittaessa lääkintöneuvos Asko Aalto ja yli-insinööri Erkki Sundquist sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosaston kehitysyksiköstä antavat tietoja tässä julkaisussa esitetyn soveltamisesta ja aineiden HTP-arvojen perusteista.

Lääkintöneuvos Asko Aalto

Postiosoite:

Sosiaali- ja terveysministeriö

Työsuojeluosasto

PL 536, 33101 Tampere

puhelin: (03) 262 72 486

sähköposti: asko.aalto@stm.fi

Yli-insinööri Erkki Sundquist

Postiosoite:

Sosiaali- ja terveysministeriö

Työsuojeluosasto

PL 536, 33101 Tampere

puhelin: (03) 262 72 492

sähköposti: erkki.sundquist@stm.fi

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Akroleiini	107-02-8			0,1	0,23	11-24/25-26-34-50	katto-arvo
Akryyliamidi	79-06-1		0,3		0,9	20/21-25-36/38-43-45-46-48/23/24/25-62	iho
Akryylihapo	79-10-7	2	6	15	45	10-20/21/22-35-50	
Akryyliniiriili	107-13-1	2	4,4	4	8,8	11-23/24/25-37/38-41-43-45-51/53	iho
Aldriini	309-00-2		0,25		0,75	24/25-40-48/24/25-50/53	iho
Allyylialkoholi	107-18-6	0,5	1,2	2	4,8	10-23/24/25-36/37/38-50	iho
Allylylglysidyylietteri	106-92-3			5	24	10-20/22-37/38-40-41-43-52/53-62-68	
Allyylikloridi	107-05-1	1	3,2	3	9,5	11-26-50	
Allyylipropyylidisulfidi	2179-59-1	2	12	4	25		
Alumiinin fluoridit			1				
Alumiini, hitsaushuuru			1,5				Al
Alumiini, liukoiset yhdisteet			2				Al
Alumiinisulfaatti	10043-01-3		1				Al
* 2-Aminoetanoli	141-43-5	1	2,5	3	7,6	20-36/37/38	iho
3-Aminopropyylitrietoksisilaani	919-30-2	3	28	6	55	22-34	
2-Aminoprydiini	504-29-0	0,5	2	1,5	5,9		
Ammoniakki		20	14	50	36		
Vedetön ammoniakki	7664-41-7					10-23-34-50	
Ammoniakkiliuos	1336-21-6					34-50	
Ammoniumsulfamaatti	7773-06-0		10		20		
Aniliini	62-53-3	2	7,7	4	15	20/21/22-40-48/23/24/25-50	iho
Anisidiini			0,5		1,5	26/27/28-30-50	iho
o-Anisidiini	90-04-0						
p-Anisidiini	104-94-9						
Antimoni ja sen yhdisteet			0,5				Sb
Antimonifluoridi	7783-56-4					23/24/25-51/53	
Antimonipentakloridi	7647-18-9					34-51/53	
Antimonipentasulfidi	1315-04-4						
Antimonipentoksidi	1314-60-9						
Antimonitetroksidi	1332-81-6						
Antimonitrikloridi	10025-91-9					34-51/53	
Antimonitrioksidi	1309-64-4					40	
Antimonitrisulfidi							
Antimonivety	7803-52-3			0,05	0,26	20/22-51/53	
* p-Aramidikuitu			1				alveolijae, kuitua/cm³
Arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet			0,01				As
Arseeni	7440-38-2					23/25	
Arseenihappo ja sen suolat	-					23/25-45-50/53	
Arseenipentoksidi	1303-28-2					23/25-45-50/53	
Arseenitrioksidi	1327-53-3					28-34-45-50/53	
Arseenivety	7784-42-1					12-26-48/20-50/53	
Natriumarseniitti	7784-46-5						
Asbesti						45-48/23	liite 3

* lisätty tai muutettu tähän painokseen

° tarkistettu, ei muutettu

• aiotaan tarkistaa tai muuttaa seuraavaan painokseen

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Aktinoliittiasbesti	77536-66-4						
Antofylliittiasbesti	77536-67-5						
Grüneriitti eli amosiittiasbesti	12172-73-5						
Krokidoliitti	12001-28-4						
Krysotiili	12001-29-5						
Tremoliittiasbesti	77536-68-6						
Asetaldehydi	75-07-0			25	46	12-36/37-40	
* Asetofenoni	98-86-2	5	25			22-36	
Asetoni	67-64-1	500	1200	630	1500	11-36-66-67	
° Asetonitrili	75-05-8	40	68	60	100	11-20/21/22-36	iho
Atratsiini	1912-24-9		10		20	43-48/22-50/53	
Atsodikarbonamidi	123-77-3		0,5			42-44	
° Barium, liukoiset yhdisteet			0,5				Ba
Bariumdiboraatti	13701-59-2						
Bariumhydroksidi, monohydraatti	22326-55-2						
Bariumhydroksidi, oktahydraatti	17194-00-2						
Bariumkarbonaatti	513-77-9					22	
Bariumkloraatti	13477-00-4					9-20/22	
Bariumkloridi	1361-37-2					20-25	
Bariumkloridi, dihydraatti	10326-27-9					20-25	
Bariumkromaatti	10294-40-3						
Bariumnitraatti	10022-31-8					20/22	
Bariumoksidi	1304-28-5						
Bariumperkloraatti	13465-95-7					9-20/22	
Bariumperoksidi	1304-29-6					8-20/22	
Bariumpolysulfidit	50864-67-0					31-36/37/38-50	
Bariumsulfidi	21109-95-5					20/22-31-50	
Benomyyli	17804-35-2	0,8	9,6	2,4	29	68	
Bentseeni	71-43-2					11-45-48/23/24/25	iho, liite 3
p-Bentsokinoni	106-51-4	0,1	0,45	0,3	1,3	23/25-36/37/38-50	
° Bentso[a]pyreeni	50-32-8		0,01			45-46-50/53-60-61	iho, liite 3
Bentsoyyliperoksidi	94-36-0		5		10	2-36-43	
Bentsyylikloridi	100-44-7	0,5	2,6	1,5	7,9	22-23-37/38-41-45-48/22	kattoarvo
Beryllium			0,001				Be
Beryllium, metalli	7440-41-7					25-26-36/37/38-43-48/23-49	
Bifenyyli	92-52-4	0,2	1,3	0,6	3,8	36/37/38-50/53	
Bis(kloorietyyli)etteri	111-44-4	5	30	10	59	10-26/27/28-68	
Bis(kloorimetyyli)etteri	542-88-1	0,001	0,005	0,003	0,014	10-22-24-26-45	
Booritribromidi	10294-33-4	1	10	3	31	14-26/28-35	
Booritrifluoridi	7637-07-2	1	2,8	3	8,4	14-26-35	
Boraatit			0,5				B
Bromasiili	314-40-9	1	11	3	33		
° Bromi	7726-95-6			0,1	0,66	26-35-50	
Bromipentafluoridi	7789-30-2			0,1	0,7		
* 1-Bromipropaani	106-94-5	30	150	60	310	10-20	
Bromivety	10035-10-6			2	6,7	35-37	
Bromoformi	75-25-2	0,5	5,2	1,5	16	23-36/38-51/53	iho
Butaani		800	1900	1000	2400	12	

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
<i>n</i> -Butaani	106-97-8						
2-Metyylipropaani	75-28-5						
1,3-Butadieeni	106-99-0	1	2,2			12-45-46	
Butanoli		50	150	75	230		iho
<i>n</i> -Butanoli	71-36-3					10-22-37/38-41-67	
sek-Butanoli	78-92-2					10-36/37-67	
(R)-Butan-2-oli	4221-99-2					10-36/37-67	
(S)-Butan-2-oli	14898-79-4					10-36/37-67	
(±)-Butan-2-oli	15892-23-6					10-36/37-67	
<i>tert</i> -Butanoli	75-65-0					11-20	
2-Metyylipropan-1-oli	78-83-1					10-37/38-41-67	
* 2-Butanoni	78-93-3			100	300	11-36-66-67	iho
2-Butanoniperoksidi	1338-23-4			0,2	1,5		
2-Butoksietanoli	111-76-2	20	98	50	250	20/21/22-36/38	iho
2-Butoksietyyliasettaatti	112-07-2	20	130	50	330	20/21	iho
Butyyliakrylaatti		2	11	10	53		
<i>n</i> -Butyyliakrylaatti	141-32-2					10-36/37/38-43	
<i>iso</i> -Butyyliakrylaatti	106-63-8					10-20/21-38-43	
<i>tert</i> -Butyyliakrylaatti	1663-39-4						
Butyyliamiini				5	15		iho
<i>n</i> -Butyyliamiini	109-73-9					11-20/21/22-35	
sek-Butyyliamiini	13952-84-6						
Butyyliasetaatti		150	720	200	960		
<i>n</i> -Butyyliasetaatti	123-86-4					10-66-67	
<i>iso</i> -Butyyliasetaatti	110-19-0					11-66	
sek-Butyyliasetaatti	105-46-4					11-66	
<i>tert</i> -Butyyliasetaatti	540-88-5					11-66	
<i>n</i> -Butyyliglysidyylietteri	2426-08-6			25	140	10-20/22-37-40-43-52/53-68	
<i>n</i> -Butyyliilaktaatti	138-22-7	5	30	10	61		
Butyylimerkaptaan		0,5	1,9	1,5	5,6		
<i>n</i> -Butyylimerkaptaan	109-79-5						
<i>p-tert</i> -Butyyliitolueeni	98-51-1	10	62	20	120		
* Butyyrialdehydi	123-72-8	25	74			11	
Cesiumhydroksidi	21351-79-1		2				
2,4-D	94-75-7		10		20	22-37-41-43-52/53	
DDT	50-29-3		1		3	25-40-48/25-50/53	iho
Dekaboraani	17702-41-9	0,05	0,25	0,15	0,76		iho
Demetoni	8065-48-3		0,1		0,3	27/28-50	iho
Desfluraani	57041-67-5	10	70	20	140		
Diasetonialkoholi	123-42-2	50	240	75	360	36	
Diatsononi	333-41-5		0,1		0,3	22-50/53	iho
Diatsonmetaani	334-88-3	0,2	0,35	0,6	1	45	
Diboraani	19287-45-7	0,1	0,11	0,3	0,34		
1,2-Dibromietaani	106-93-4	0,1	0,78			23/24/25-36/37/38-45-51/53	iho
<i>Di-n</i> -butyyliamiini	111-92-2		5		27	10-20/21/22	iho
* 2- <i>N,N</i> -Dibutyyliaminoetanoli	102-81-8	2	14	4	29		
Dibutyylifosfaatti	107-66-4	1	8,7	3	26		
2,6-Di- <i>tert</i> -butyyli- <i>p</i> -kresoli	128-37-0		10		20		
Dieldriini	60-57-1		0,25		0,75	25-27-40-48/25-50/53	iho
Dietanoliamiini	111-42-2	0.46	2			22-38-41-48/22	iho

* lisätty tai muutettu tähän painokseen

° tarkistettu, ei muutettu

• aiotaan tarkistaa tai muuttaa seuraavaan painokseen

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mgm ³		
Dietyleenitriamiini	111-40-0	1	4,3	3	13	21/22-34-43	iho
* Dietyyliamiini	109-89-7	5	15	10	30	11-20/21/22-35	iho
Dietyyliaminoetanoli				10	49		iho
2-Dietyyliaminoetanoli	100-37-8					10-20/21/22-34	
Dietyylieetteri	60-29-7	100	310	200	620	12-19-22-66-67	
Dietyyliftalaatti	84-66-2		5		10		
* Difenyliamiini	122-39-4		5		10	23/24/25-33-50/53	
Difluoridibromimetaani	75-61-6	100	870	150	1300		
Diglysidylieetteri	2238-07-5			0,2	1,1		
Di-isobutyliketoni	108-83-8	25	150	40	240	10-37	
Di-isopropyliamiini	108-18-9			5	21	11-20/22-34	iho
Diklooriasetyleni	7572-29-4	0,1	0,39	0,3	1,2	2-40-48/20	
1,2-Diklooribentseeni	95-50-1	10	61	50	300	22-36/37/38-50/53	iho
1,4-Diklooribentseeni	106-46-7	20	120	50	300	36-50/53	
Diklooridifluorimetaani	75-71-8	1000	5000	1300	6500		
1,3-Dikloori-5,5-dimetyyli-	118-52-5		0,2		0,6		
hydantoiini							
1,1-Dikloorietaani	75-34-3	100	410	250	1000	11-22-36/37-52/53	iho
1,2-Dikloorietaani	107-06-2	10	41	20	82	11-22-36/37/38-45	
1,2-Dikloorietyleeni		200	800	250	1000	11-20-52/53	
cis-Dikloorietyleeni	156-59-2						
sym-Dikloorietyleeni	540-59-0						
trans-Dikloorietyleeni	156-60-5						
Dikloorifluorimetaani	75-43-4	10	40	20	80		
Dikloorimetaani	75-09-2	100	350	250	880	40	
1,1-Dikloori-1-nitroetaani	594-72-9	10	60	20	120	23/24/25	
1,2-Diklooripropaani	78-87-5	75	350	120	560	11-20/22	
Diklooritetrafluorietaani	76-14-2	1000	7100	1300	9200		
* 2,2,-Dikloori-1,1,1-trifluorimetaani	306-83-2	10	63				
* Diklorovossi	62-73-7		1		3	24/25-26-43-50	iho
Dikrotofossi	141-66-2		0,25			24-28-50/53	iho
Dikvatti	2764-72-9		0,5		1,5	22-26-36/37/38-43-48/25-50/53	iho,
							C ₁₂ H ₁₂ N ₂
Dikvattibromidi	85-00-7						
Dikvattidihydroksidi	94021-76-8						
Dikvattikloridi	4032-26-2						
Dimetyyliamiini	124-40-3	2	3,7	5	9,4	12-20/22-34	
Dimetyylianiiliini	121-69-7	5	25	10	50	23/24/25-40-51/53	iho
Dimetyyliasetamidi	127-19-5	10	36	20	72	20/21-61	iho
Dimetyylieetteri	115-10-6	1000	2000			12	
Dimetyylietyyliamiini	598-56-1	5	15	10	30	12-20/22-34	
* Dimetyyliformamidi	68-12-2	5	15	10	30	20/21-36-61	iho
Dimetyyliftalaatti	131-11-3		5		10		
1,1-Dimetyylihydratsiini	57-14-7			0,1	0,25	11-23/25-34-45-51/53	iho
Dimetyylioksimetaani	109-87-5	1000	3200	1300	4100		
Dimetyylisulfaatti	77-78-1			0,01	0,052	25-26-34-43-45	iho
Dinitrobentseeni	25154-54-5		1		3	26/27/28-33-50/53	iho
1,2-Dinitrobentseeni	528-29-0						
1,3-Dinitrobentseeni	99-65-0						
1,4-Dinitrobentseeni	100-25-4						

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
4,6-Dinitro-o-kresoli			0,2		0,6		iho
Ammonium-4,6-dinitro-o-kresolaatti	2980-64-5					26/27/28-33-50/53	
4,6-Dinitro-o-kresoli	534-52-1					26/27/28-38-41-43-44-50/53-68	
Kalium-4,6-dinitro-o-kresolaatti	5787-96-2					23/24/25-33-50/53	
Natrium-4,6-dinitro-o-kresolaatti	2312-76-7					23/24/25-33-50/53	
Dinitrotolueeni			0,2			23/24/25-45-48/22-62	iho
2,3-Dinitrotolueeni	602-20-2						
2,4-Dinitrotolueeni	121-14-2						
2,6-Dinitrotolueeni	606-20-2						
3,4-Dinitrotolueeni	610-39-9						
3,5-Dinitrotolueeni	618-85-9						
2,5-Dinitrotolueeni	619-15-8						
2,4-2,6-Dinitrotolueeni	25321-14-6						
Dioksaani	123-91-1	25	91	40	150	11-19-36/37-40-66	iho
Di-sek-oktyyliftalaatti	117-81-7		5		10	60-61	
Disulfiraami	97-77-8		2		6	22-43-48/22-50/53	
Disyaani	460-19-5			10	22	11-23-50/53	
Disyklopentadieeni	77-73-6			1	5,5	11-20/22-36/37/38-51/53	
Diuroni	330-54-1		10		20	22-40-48/22-50/53	
* Divinyylibentseeni	1321-74-0	2	11				
Elohopean alkyylilyhdisteet			0,01			26/27/28-33-50/53	iho, Hg
Dietyylielohopea	627-44-1						
Dimetyylielohopea	593-74-8						
Elohopea ja sen epäorgaaniset yhdisteet			0,05				iho, Hg
Elohopea, metalli	7439-97-6					23-33-50/53	
Elohopea-(II)-dikloridi	7487-94-7					28-34-48/24/25-50/53	
Elohopeafulminaatti	628-86-4					3-23/24/25-33-50/53	
Elohopea-(I)-jodidi	7783-30-4					26/27/28-33-50/53	
Elohopea-(II)-nitraatti	10045-94-0					26/27/28-33-50/53	
Elohopea-(II)-sulfaatti	7783-35-9					26/27/28-33-50/53	
Elohopea-(II)-sulfidi	1344-48-5						
Endosulfaani	115-29-7		0,1		0,3	24/25-36-50/53	iho
Endriini	72-20-8		0,1		0,3	24-28-50/53	iho
Enfluraani	13838-16-9	10	77	20	150		
Epikloorihydrini	106-89-8	0,5	1,9			10-23/24/25-34-43-45	iho
Epäorgaaninen pöly			10				liite 3
Epäorgaaniset fluoridit			2,5				F
1,2-Etaanidioli	107-21-1	20	50	40	100	22	iho
Etanoli	64-17-5	1000	1900	1300	2500	11	
* Etikkahappo	64-19-7	5	13	10	25	10-35	
Etikkahappoanhydridi	108-24-7			5	21	10-20/22-34	
2-Etoksietanoli	110-80-5	2	7,5			10-20/21/22-60-61	iho
2-Etoksietyyliasettaatti	111-15-9	2	11			20/21/22-60-61	iho
Etyleenidiamiini	107-15-3	10	25	20	50	10-21/22-34-42/43	iho
Etyleeni-imiini	151-56-4			0,5	0,89	11-26/27/28-34-45-46-51/53	iho
Etyleenikloorihydrini	107-07-3			1	3,3	26/27/28	iho
Etyleenioksidi	75-21-8	1	1,8			12-23-36/37/38-45-46	
Etyleenitiourea	96-45-7		0,1		0,6	22-61	

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
* Etylideeninorborneeni	16219-75-3			5	25		
Etyyliakrylaatti	140-88-5	5	21	10	42	11-20/21/22-36/37/38-43	iho
Etyyliamiini	75-04-7	5	9,4			12-36/37	
Etyyliasettaatti	141-78-6	300	1100	500	1800	11-36-66-67	
Etyylibentseeni	100-41-4	50	220	200	880	11-20	iho, liite 2
Etyylibromidi	74-96-4	5	23			11-20/22-40	iho
Etyyliformiaatti	109-94-4	100	310	150	460	11-20/22-36/37	
2-Etyyliheksyyliaktaatti	6283-86-9	5	42	10	84		
Etyylilaktaatti	97-64-3	5	25	10	49	10-37-41	
Etyyli-(S)-laktaatti	687-47-8					37-41	
Etyylimerkaptaani	75-08-1			0,5	1,3	11-20-50/53	
Etyylimetakrylaatti	97-63-2	10	47	20	95	11-36/37/38-43	
N-Etyylimorfoliini	100-74-3	5	24	10	48		iho
Etyylisilikaatti	78-10-4	10	86	20	170	10-20-36/37	
2-Fenoksietanoli	122-99-6	20	110	50	290	22-36	iho
Fenoli	108-95-2	2	8	5	20	24/25-34	iho
Fenotiatsiini	92-84-2		5		10		iho
p-Fenyleenidiamiini	106-50-3		0,1		0,3	23/24/25-36-43-50/53	iho
p-Fenyleenidiamiinihydrokloridi	624-18-0						
Fenyylietteri	101-84-8	1	7,1	3	21		
Fenyylifosfiini	638-21-1			0,05	0,23		
Fenyyliglysidyylietteri	122-60-1	0,5	3,1			20-37/38-43-45-52/53	iho
Fenyylihydratsiini ja sen suolat	100-63-0			5	22	23/24/25-36/38-43-45-48/23/24/25-50	iho
Fenyylihydratsiinihydrokloridi	27140-08-5						
Fenyylihydratsiniumkloridi	59-88-1						
Fenyylihydratsiniumsulfaatti	52033-74-6						
* Fenyyli-isosyanaatti	103-71-9			0,02	0,1		
Fenyylimerkaptaani	108-98-5			0,5	2,3		
2-Fenyylipropeeni	98-83-9	50	250	100	490	10-36/37-51/53	
Ferovanadiini	12604-58-9		0,5				V
Fluori	7782-41-4			0,1	0,16	7-26-35	
Fluoritrikloorimetaani	75-69-4	1000	5600	1300	7000		
Fluorivety	7664-39-3	1,8	1,5	3	2,5	26/27/28-35	iho
Formaldehydi	50-00-0	0,3	0,37	1	1,2	23/24/25-34-40-43	kattoarvo
Formamidi	75-12-7	10	19	20	37	61	iho
* Fosfiini	7803-51-2	0,1	0,14	0,2	0,28		
Fosforihappo	7664-38-2		1		2	34	
° Fosforipentakloridi	10026-13-8				1	14-22-26-34-48/20	
° Fosforipentasulfidi	1314-80-3				1	11-20/22-29-50	
Fosforipentoksidi	1314-56-3			1	5,9	35	kattoarvo
Fosforitrikloridi	7719-12-2			0,5	2,8	14-26/28-35-48/20	
Fosfori, valkoinen ja keltainen	12185-10-3				0,1	17-26/28-35-50	
Fosforyylikloridi	10025-87-3			0,5	2,4	14-22-26-35-48/23	
Fosgeeni	75-44-5	0,02	0,08	0,05	0,2	26-34	kattoarvo
Ftaalihappoanhydridi	85-44-9		0,2			22-37/38-41-42/43	
m-Ftalodinitriili	626-17-5		5		20		
Furfuraali	98-01-1	2	8	5	20	21-23/25-36/37-40	iho
Furfuryylialkoholi	98-00-0	2	8,1	10	41	20/21/22	iho
Germaniumtetrahydridi	7782-65-2			0,2	0,64		

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Glutaarialdehydi	111-30-8			0,1	0,42	23/25-34-42/43-50	kattoarvo
Glyseroli	56-81-5		20				
Glysidoli	556-52-5	2	6,1			21/22-23-36/37/38-45-60	iho
Grafiitti	7782-42-5		5				
Hafnium ja sen yhdisteet			0,5				Hf
Hafnium, metalli	7440-58-6						
Hafniumtetra- <i>n</i> -butoksidi	22411-22-9					41-43	
Halotaani	151-67-7	1	8,2	3	25		
Happidifluoridi	7783-41-7			0,05	0,11		
* <i>n</i> -Heksaani	110-54-3	20	72			11-38-48/20-51/53-62-65-67	iho
Heksaani, paitsi <i>n</i> -heksaani		500	1800	630	2300		
2,2-Dimetyylibutaani	75-83-2						
2,3-Dimetyylibutaani	79-29-8						
Heksaani, isomeerien seos (joka sisältää vähemmän kuin 5% <i>n</i> -heksaania)	-					11-38-51/53-65-67	
2-Metyyllipentaani	107-83-5						
3-Metyyllipentaani	96-14-0						
Heksafluoriasetoni	684-16-2	0,1	0,69	0,3	2,1		iho
* Heksaahydroftaalianhydridi	85-42-7		0,01			41-42/43	
* Heksaahydrometyylliftaalianhydridi	25550-51-0		0,01				
Heksakloorietaani	67-72-1	1	9,8	3	29		
Heksakloorisyklopentadieeni	77-47-4	0,01	0,11			22-24-26-34-50/53	
sek-Heksyyliasetaatti	108-84-9	50	300	75	450		
Heptaani		300	1200	500	2100		
<i>n</i> -Heptaani	142-82-5					11-38-50/53-65-67	
Dimetyyllipentaani	38815-29-1						
2,2-Dimetyyllipentaani	590-35-2					11-38-50/53-65-67	
2,3-Dimetyyllipentaani	565-59-3					11-38-50/53-65-67	
2,4-Dimetyyllipentaani	108-08-7					11-38-50/53-65-67	
3,3-Dimetyyllipentaani	562-49-2					11-38-50/53-65-67	
3-Etyyllipentaani	617-78-7					11-38-50/53-65-67	
Isoheptaani (isomeerien seos)	31394-54-4						
2-Metyyliheksaani	591-76-4					11-38-50/53-65-67	
3-Metyyliheksaani	589-34-4					11-38-50/53-65-67	
2,2,3-Trimetyylibutaani	464-06-2					11-38-50/53-65-67	
Heptakloori	76-44-8		0,5		1,5	24/25-33-40-50/53	iho
2-Heptanoni		50	240	75	360	10-20/22	iho
<i>n</i> -2-Heptanoni	110-43-0						
3-Metyyli-2-heksanoni	2550-21-2						
4-Metyyli-2-heksanoni	105-42-0						
5-Metyyli-2-heksanoni	110-12-3						
3-Heptanoni	106-35-4	20	95	75	360	10-20-36	
° Hiilidioksidi	124-38-9	5000	9100				liite 3
Hiilimonoksidi	630-08-0	30	35	75	87	12-23-48/23-61	liite 3
Hiilitetrabromidi	558-13-4	0,1	1,4	0,4	5,5		
* Hiilitetrakloridi	56-23-5	1	6,3	5	31	23/24/25-40-48/23-52/53-59	iho
° Hopea, liukoiset yhdisteet			0,01		0,03		Ag
Hopeanitraatti	7761-88-8					34-50/53	

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Hopea, metalli ja liukenemattomat yhdisteet			0,1				Ag
Hopea, metalli	7440-22-4						
Hopeaoksidi	20667-12-3						
Hopeasyanidi	506-64-9						
Hydratsiini ja sen suolat	302-01-2	0,1	0,13	0,3	0,4	23/24/25-43-45-50/53	iho, H ₄ N ₂
Hydrokinoni	123-31-9		0,5		2	22-40-41-43-50-68	
Indeeni	95-13-6	10	48	20	96		
Indium ja sen yhdisteet			0,1				In
Indium, metalli	7440-74-6						
Isofluraani	26675-46-7	10	77	20	150		
Isoforoni	78-59-1	1	5,7			21/22-36/37-40	
* Iso-oktanoli	26952-21-6	50	270	200	1100		
Isopropyyliglysidyylietteri	4016-14-2			50	240		
Isosyanaatit					0,035		NCO
Jodi	7553-56-2			0,1	1,1	20/21-50	iho
Jodoformi	75-47-8	0,2	3,3	0,6	9,8		
Kadmium ja sen yhdisteet			0,02				iho, Cd
Kadmium, metalli	7440-43-9						
Kadmiumfluoridi	7790-79-6					25-26-45-46-48/23/25-60-61	
Kadmiumfluorisilikaatti	17010-21-8					23/25-33-50/53-68	
Kadmiumformaatti	4464-23-7					23/25-33-50/53-68	
Kadmiumjodidi	7790-80-9					23/25-33-50/53-68	
Kadmiumkloridi	10108-64-2					25-26-45-46-48/23/25-50/53-60-61	
Kadmiumkloridi, dihydraatti	72589-96-9					25-26-45-46-48/23/25-50/53-60-61	
Kadmiumkloridi, monohydraatti	35658-65-2					25-26-45-46-48/23/25-50/53-60-61	
Kadmiumoksidi	1306-19-0					22-48/23/25-49	
Kadmiumsulfaatti	10124-36-4					22-48/23/25-49-50/53	
Kadmiumsulfidi	1306-23-6					22-40-48/23/25-53	
Kadmiumsyanidi	542-83-6					26/27/28-32-33-50/53-68	
Kadmiumoksidi, huuru	1306-19-0		0,01			22-48/23/25-49	iho, alve- olijae, Cd
Kaliumhydroksidi	1310-58-3		2			22-35	
° Kalsiumhydroksidi	1305-62-0		5				
Kalsiumoksidi	1305-78-8		2				
Kalsiumsyanamidi	156-62-7		0,5		1,5	22-37-41	
Kamferi	76-22-2	0,3	1,9	0,9	5,7		
Kaprolaktaami	105-60-2		10		40	20/22-36/37/38	
Kaptaani	133-06-2		5			23-40-41-43-50	
Karbonyylifluoridi	353-50-4			2	5,5		
Keteeni	463-51-4			0,5	0,87		
* Kloori	7782-50-5			0,5	1,5	23-36/37/38-50	
Klooriasetaldehydi	107-20-0			1	3,3	24/25-26-34-40-50	
2-Klooriasetofenoni	532-27-4			0,05	0,32		
* Klooriasetoni	78-95-5			1	3,8		iho, katto- arvo
° Klooribentseeni	108-90-7	5	23	15	70	10-20-51/53	iho
• Klooribifenyylit	1336-36-3		0,5		1,5	33-50/53	iho
Klooribifenyylit (42 % klooria)	53469-21-9						
Klooribifenyvli (54 % klooria)	11097-69-1						

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Klooribifenylioksidit			0,5		1,5		iho
Klooribromimetaani	74-97-5	200	1100	250	1300		
Klooridifluorimetaani	75-45-6	1000	3600				
Klooridioksidi	10049-04-4	0,1	0,28	0,3	0,84	6-8-26-34-50	
* Kloorietaani	75-00-3	100	268			12-40-52/53	iho
Kloorietikkahappo	78-11-8			1	3,9	25-34-50	iho, kattoarvo
Kloorikamfeenit			0,5		1,5		iho
Kloorinaftaleenit			0,2		0,6		iho
1-Kloori-1-nitropropaani	600-25-9	20	100	30	150	20/22	
Klooripikriini	76-06-2	0,1	0,7	0,3	2,1	22-26-36/37/38	
Klooripyrofossi	2921-88-2		0,2		0,6	24/25-50/53	iho
Klooristyreeni	1331-28-8	50	290	75	430		iho
o-Klooristyreeni	2039-87-4						
Kloorisyaani	506-77-4			0,1	0,26		
Klooritolueeni	25168-05-2	50	260	75	390	20-51/53	
2-Klooritolueeni	95-49-8						
3-Klooritolueeni	108-41-8						
4-Klooritolueeni	106-43-4						
Klooritrifluoridi	7790-91-2			0,1	0,38		
Kloorivety				5	7,6		
Kloorivetyliuos	-					34-37	
Kloorivety, vedetön	7647-01-0					23-35	
Kloroformi	67-66-3	2	10	4	20	22-38-40-48/20/22	iho
Kloropreeni	126-99-8	1	3,7	5	18	11-20/22-36	
Koboltti ja sen epäorgaaniset yhdisteet			0,05				Co
Koboltti, metalli	7440-48-4					42/43-53	
Kobolttikarbonaatti	513-79-1						
Kobolttikarbonaattihydroksidi	12602-23-2						
Koboltti-(II)-kloridi	7646-79-9					22-42/43-49-50/53	
Koboltti-(II)-kloridi, heksahydraatti	7791-13-1					22-42/43-49-50/53	
Koboltti-(II)-oksidi	1307-96-6					22-43-50/53	
Koboltti-(III)-oksidi	1308-04-9						
Koboltti-(II)-sulfaatti	10124-43-3					22-42/43-49-50/53	
Koboltti-(II)-sulfaatti, heptahydraatti	10026-24-1					22-42/43-49-50/53	
Koboltisulfidi	1317-42-6					22-43-50/53	
Kobolttititanaatti vihreä spinelli	68186-85-6						
Nafteenihappojen kobolttsuolat	61789-51-3						
Trikoboltitetraoksidi	1308-06-1						
Kresoli	1319-77-3	5	22	10	45	24/25-34	iho
o-Kresoli	95-48-7						
m-Kresoli	108-39-4						
p-Kresoli	106-44-5						
Kresoli, isomeerien seos	1319-77-3						
Kristobaliitti	14464-46-1		0,1				alveolijae
Kromi-(VI)-yhdisteet			0,05				CrO ₄
Ammoniumdikromaatti	7789-09-5					1-8-25-26-37/38-41-43-46-49-50/53	

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Bariumkromaatti	10294-40-3						
Kaliumdikromaatti	7778-50-9					21-25-26-37/38-41-43-46-49-50/53	
Kaliumkromaatti	7789-00-6					36/37/38-43-46-49-50/53	
Kalsiumkromaatti	13765-19-0					22-45-50/53	
Kromi-(III)-kromaatti	24613-89-6					8-35-43-45-50/53	
Kromitrioksidi	1333-82-0					8-25-35-43	
Lyijykromaatti	7758-97-6					33-40-49-50/53-61-62	
Natriumdikromaatti	10588-01-9					21-25-26-37/38-41-43-46-49-50/53	
Natriumdikromaatti, dihydraatti	7789-12-0					21-25-26-37/38-41-43-46-49-50/53	
Natriumkromaatti	7775-11-3					21-25-26-37/38-41-43-46-49-50/53	
Sinkkikromaatti mukaanluettuna	-						
sinkkikaliumkromaatti							
Strontiumkromaatti	7789-06-2					22-45-50/53	
° Kromi ja sen (II, III)-yhdisteet			0,5				Cr
Kromi, metalli	7440-47-3						
Kromioksikloridi	14977-61-8					8-35-43-46-49-50/53	
Krotonaldehydi		0,1	0,29	0,3	0,87	11-24/25-26-37/38-41-48/22-50-68	
trans-2-Butenaali	123-73-9						
Krotonaldehydi	4170-30-3						
Ksyleeni	1330-20-7	50	220	100	440	10-20/21-38	iho
o-Ksyleeni	95-47-6						
m-Ksyleeni	108-38-3						
p-Ksyleeni	106-42-3						
m-Ksyleeni-α,α'-diamiini	1477-55-0		0,1				iho
Ksylidiini		5	25	10	50		iho
2,3-Ksylidiini	87-59-2					23/24/25-33-51/53	
2,4-Ksylidiini	95-68-1					23/24/25-33-51/53	
2,5-Ksylidiini	95-78-3					23/24/25-33-51/53	
2,6-Ksylidiini	87-62-7					20/21/22-37/38-40-51/53	
3,4-Ksylidiini	95-64-7					23/24/25-33-51/53	
3,5-Ksylidiini	108-69-0					23/24/25-33-51/53	
Kumeeni	98-82-8	20	100	50	250	10-37-51/53-65	iho
Kupari ja sen yhdisteet			1				Cu
Kupari, metalli	7440-50-8						
Kuparietyyliheksanoaatti	2221-10-9						
Kupari-(II)-hydroksikarbonaatti	12069-69-1						
Kupari-(II)-8-hydroksikinioliini	10380-28-6						
Kuparikloridi	1344-67-8						
Kupari-(I)-kloridi	7758-89-6					22-50/53	
Kupari-(II)-kloridi	7447-39-4						
Kupari-(II)-kloridi, dihydraatti	10125-13-0						
Kupari-(II)-naftenaatti	1338-02-9					10-22-50/53	
Kupari-(II)-nitraatti	3251-23-8						
Kupari-(I)-oksidi	1317-39-1					22	
Kupari-(II)-oksidi	1317-38-0						
Kupari(II)-oksikloridi, hydraatti	1332-40-7						
Kupari-(II)-sulfaatti	7758-98-7					22-36/38-50/53	
Kupari-(II)-sulfaatti, pentahydraatti	7758-99-8					22-36/38-50/53	
Kupari-(I)-syanidi	544-92-3						
Kupari-(I)-tiosyanaatti	1111-67-7						

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Kupari, huurut ja hienojakoinen kuparipöly			0,1				alveolijae, Cu
• Kvarts	14808-60-7		0,2				alveolijae, liite 3
d-Limoneeni	5989-27-5	25	140	50	280	10-38-43-50/53	
Lindaani	58-89-9		0,5			23/24/25-36/38-50/53	iho
° Litiumhydridi	7580-67-8		0,025		0,075		
• Liuotinbensiinit arom. <1% kp 60- 90 C			350		450		
• Liuotinbensiinit arom. <1% kp 80-110 C			1200		1600		
• Liuotinbensiinit arom. <1% kp 110 C-			900		1200		
• Liuotinbensiinit arom. 20% kp 110 C-			770		1000		
• Liuotinbensiinit arom. 100% kp 110 C-			240		360		
Lyijy ja sen epäorgaaniset yhdisteet							liite 3
Lyijy, metalli	7439-92-1						
Lyijyasetaatti, emäksinen	1335-32-6					33-40-48/22-50/53-61-62	
Lyijyatsidi	13424-46-9					3-20/22-33-50/53-61-62	
Lyijydi(asettaatti)	301-04-2					33-48/22-50/53-61-62	
Lyijyheksafluorosilikaatti	25808-74-6					20/22-33-50/53-61-62	
Lyijykromaatti	7758-97-6					33-40-50/53-61-62	
Lyijykromaattimolybdaatti-sulfaattipunainen	12656-85-8					33-40-50/53-61-62	
Lyijymetaanisulfonaatti	17570-76-2					20/22-33-38-41-48/20/22-58-61-62	
Lyijystyfnaatti	15245-44-0					3-20/22-33-50/53-61-62	
Lyijysulfokromaattikeltainen	1344-37-2					33-40-50/53-61-62	
Lyijyvetyarsenaatti	7784-40-9					23/25-33-45-50/53-61-62	
Muut epäorgaaniset lyijy-yhdisteet						20/22-33-50/53-61-62	
Lyijytetraetyyli	78-00-2		0,075		0,23	26/27/28-33-50/53-61-62	iho, Pb
Lyijytetrametyyli	75-74-1		0,075		0,23	26/27/28-33-50/53-61-62	iho, Pb
Malationi	121-75-5		10		20	22	iho
Maleiinianhydridi	108-31-6	0,1	0,41	0,2	0,81	22-34-42/43	kattoarvo
• Mangaani ja sen epäorgaaniset yhdisteet			0,5				Mn
Mangaani, metalli	7439-96-5						
Mangaani-(II)-fosfaatti	18718-07-5						
Mangaani-(II)-kloridi	7773-01-5						
Mangaani-(II)-oksidi	1344-43-0						
Mangaani-(IV)-oksidi	1313-13-9					20/22	
Mangaani-(II,III)-oksidi	1317-35-7						
Mangaani-(II)-sulfaatti	7785-87-7					48/20/22-51/53	
Mangaani-(II)-sulfaatti, monohydraatti	10034-96-5					48/20/22-51/53	
Mangaanisyklopentadieeni-trikarbonyyli	112079-65-1		0,1		0,3		iho, Mn
* Mesityylioksidi	141-79-7	10	41	25	100	10-20/21/22	iho

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Metakryylihapo	79-41-4	20	71			21/22-35	
° Metanoli	67-56-1	200	270	250	330	11-23/24/25-39/23/24/25	iho
2-Metoksietanoli	109-86-4	0,5	1,6			10-20/21/22-60-61	iho
* 2-(2-Metoksietoksi)etanoli	111-77-3	10	50			63	iho
2-Metoksietyyliasettaatti	110-49-6	0,5	2,5			20/21/22-60-61	iho
Metoksikloori	72-43-5		10		20		
(2-Metoksimetyylietoksi)-propanoli	34590-94-8	50	310				iho
2-Metoksi-1-metyylietyyli-asettaatti	108-65-6	50	270	100	550	10-36	iho
1-Metoksi-2-propanoli	107-98-2	100	370	150	560	10	
4,4'-Metyleenibis(kloorianiliini)	101-14-4	0,02	0,22	0,06	0,67	22-45-50/53	iho
ja sen suolat							
Metyyliakrylaatti	96-33-3	2	7	5	18	11-20/21/22-36/37/38-43	iho
Metyyliakryliini	126-98-7	1	2,8	3	8,4	11-23/24/25-43-51/53	iho
Metyyliamiini				10	13	12-20-37/38-41	
Metyyliasettaatti	79-20-9	200	610	250	770	11-36-66-67	
Metyyliasetyleeni	74-99-7	1000	1700	1300	2200		
Metyyliasetyleeni-propadieeni	59355-75-8	1000	1700	1300	2200		
-seos							
Metyliazinfossi	86-50-0		0,02		0,06	24-26/28-43-50/53	iho
Metylibromidi	74-83-9	5	20	10	39	23/25-36/37/38-48/20-50-59-68	iho
Metylibutyliketoni	591-78-6	5	21	10	42	10-48/23-62-67	iho
Metyliformiaatti	107-31-3	100	250	150	370	12-20/22-36/37	
5-Metyyli-2-heksanoni	110-12-3	20	95			10-20	iho
5-Metyyli-3-heptanoni	541-85-5	10	53	20	110	10-36/37	
Metyylihydratsiini	60-34-4			0,2	0,38		iho
Metyyli-isosyanaatti	624-83-9			0,02	0,05	12-23/24/25-36/37/38	iho,
							CH ₃ NCO
Metyyliiodidi	74-88-4	2	12			21-23/25-37/38-40	
Metylikloridi	74-87-3	50	100	75	160	12-40-48/20	
Metylimerkaptani	74-93-1	0,5	1	1,5	3	12-20-50/53	
Metylimetakrylaatti	80-62-6	10	42	50	210	11-37/38-43	
Metyliparationi	298-00-0			0,2	0,6	24-28	iho
° 2-Metyyli-2,4-pentaaniidioli	107-41-5	25	120	40	200	36/38	
° 4-Metyyli-2-pentanoli	108-11-2	25	110	40	170	10-37	iho
4-Metyyli-2-pentanoni	108-10-1	20	80	50	210	11-20-36/37-66	
Metylipropyliketoni	107-87-9	200	710	250	890		
N-Metylipyrrolidoni	872-50-4	25	100			36/38	
Metylisilikaatti	681-84-5	5	32	10	63		
Metyyliisokloheksaani	108-87-2	400	1600	500	2000	11-38-51/53-65-67	
Metyyliisokloheksanoli	25639-42-3	50	240	75	360	20	
2-Metyyliisokloheksanoli, isomeerien seos	583-59-5						
cis-2-Metyyliisokloheksanoli	7443-70-1						
trans-2-Metyyliisokloheksanoli	7443-52-9						
o-Metyyliisokloheksanoni	583-60-8	50	230	75	350	10-20	iho
Metyyliisoklopentadienyli-mangaanitrikarbonyyli	12108-13-3		0,2		0,6		iho, Mn
Metyylitetrahydroftaalianhydridi	26590-20-5	0,025	0,17			41-42/43	

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Metyylivinyyliketoni	78-94-4	0,2	0,6				
Mevinfossi	7786-34-7	0,01	0,093			27/28	iho
* Molybdeeni ja sen liukoiset yhdisteet			5				Mo
Heksa-ammoniummolybdaatti, tetrahydraatti	12054-85-2						
Molybdeenitrioksidi	1313-27-5					36/37-48/20/22	
Natriummolybdaatti, dihydraatti	10102-40-6						
* Morfoliini	110-91-8	10	36	20	72	10-20/21/22-34	iho
MTBE	1634-04-4	50	180				
* Muurahaishappo	64-18-6	3	5	10	19	35	
* Naftaleeni	91-20-3	10	53	20	110	22-50/53	
1-Naftyylitiourea	86-88-4		0,3		0,9	28-40	
Naledi	300-76-5		3		6	21/22-36/38	iho
Natriumatsidi	26628-22-8		0,1		0,3	28-32-50/53	iho
Natriumfluoriasetaatti	62-74-8		0,05		0,15	26/27/28-50	iho
Natriumhydroksidi	1310-73-2		2			35	
Nikkeli, metalli	7440-02-0		1			40-43	Ni
Nikkeli, yhdisteet			0,1				Ni
Nikkeli-(II)-asettaatti, tetrahydraatti	6018-89-9						
Nikkeli-(II)-hydroksidi	12054-48-7					20/22-40-43-50/53	
Nikkeli-(II)-karbonaatti	3333-67-3					22-40-43-50/53	
Nikkelikarbonyyli	13463-39-3					11-26-40-50/53-61	
Nikkeli-(II)-kloridi	7718-54-9						
Nikkeli-(II)-nitraatti, heksahydraatti	13478-00-7						
Nikkeli-(II)-oksidi	1313-99-1					43-49-53	
Nikkelisubsulfidi	12035-72-2					43-49-51/53	
Nikkeli-(II)-sulfaatti	7786-81-4					22-40-42/43-50/53	
Nikkeli-(II)-sulfamaatti	13770-89-3						
Nikkelikarbonyyli	13463-39-3	0,001	0,007	0,003	0,021	11-26-40-50/53-61	
° Nikotiini			0,5		1,5		iho
Nikotiini	54-11-5					25-27-51/53	
Nikotiinihydrokloridi	2820-51-1					26/27/28-51/53	
Nikotiinisulfaatti	65-30-5					26/27/28-51/53	
Nitroaniliini	100-01-6	1	5,7	3	17	23/24/25-33-52/53	iho
o-Nitroaniliini	88-74-4						
m-Nitroaniliini	99-09-2						
p-Nitroaniliini	100-01-6						
* Nitrobentseeni	98-95-3	0,2	1	1	5,1	23/24/25-40-48/23/24-51/53-62	iho
Nitroetaani	79-24-3	100	310	150	470	10-20/22	
* Nitroglykoli	628-96-6	0,03	0,2	0,1	0,6	2-26/27/28-33	iho
* Nitroglyseroli	55-63-0	0,03	0,3	0,1	1	3-26/27/28-33-51/53	iho
p-Nitrolooribentseeni	100-00-5		1		3	23/24/25-33-51/53	iho
Nitrometaani	75-52-5	20	51			5-10-22	
1-Nitropropaani	108-03-2	25	92	40	150	10-20/21/22	iho
2-Nitropropaani	79-46-9	5	18	40	150	10-20/22-45	
Nitrotolueeni	1321-12-6	2	11	4	23		iho
2-Nitrotolueeni	88-72-2					23/24/25-33-51/53	
3-Nitrotolueeni	99-08-1						

* lisätty tai muutettu tähän painokseen

° tarkistettu, ei muutettu

• aiotaan tarkistaa tai muuttaa seuraavaan painokseen

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
4-Nitrotolueeni	99-99-0					23/24/25-33-51/53	
Nokimusta	1333-86-4		3,5		7		
Nonaani	111-84-2	200	1100	250	1300		
° Oksaalihippo ja sen suolat	144-62-7		1		3	21/22	iho
Oktaani	111-65-9	300	1400	380	1800	11-38-50/53-65-67	
2,2-Dimetyyliheksaani	590-73-8						
2,3-Dimetyyliheksaani	584-94-1						
2,4-Dimetyyliheksaani	589-43-5						
3,3-Dimetyyliheksaani	563-16-6						
3,4-Dimetyyliheksaani	583-48-2						
3-Etyyliheksaani	619-99-8						
3-Etyyli-3-metyylipentaani	1067-08-9						
2-Metyyli-3-etyylipentaan	609-26-7						
2-Metyyliheptaani	592-27-8						
2-Metyyliheptaani	26635-64-3						
3-Metyyliheptaani	589-81-1						
4-Metyyliheptaani	589-53-7						
n-Oktaani	111-65-9						
2,2,3,3-Tetrametyylibutaan	594-82-1						
2,2,3-Trimetyylipentaani	564-02-3						
2,2,4-Trimetyylipentaani	540-84-1						
2,3,3-Trimetyylipentaani	560-21-4						
2,3,4-Trimetyylipentaani	565-75-3						
Orgaaninen pöly			5		10		
• Osmiumtetroksidi	20816-12-0			0,0002	0,0021	26/27/28-34	iho, Os
Otsoni	10028-15-6	0,05	0,1	0,2	0,4		
° Parafiinihuurut	8002-74-2		1				
Parakvatti	4685-14-7		0,1		0,3	24/25-26-36/37/38-48/25-50/53	iho
Parakvattidikloridi	1910-42-5						
Parakvattidimetyylisulfaatti	2074-50-2						
Parationi	56-38-2		0,1		0,3	27/28-50/53	iho
° Pentaani		500	1500	630	1900		
2,2-Dimetyylipropaani	463-82-1					12-51/53	
2-Metyylibutaani	78-78-4					12-51/53-65-66-67	
n-Pentaani	109-66-0					12-51/53-65-66-67	
Pentaboraani	19624-22-7	0,005	0,014	0,015	0,041		
Pentaerytritoli	115-77-5		10		20		
Pentakloorietaani	76-01-7	5	42	10	84	40-48/23-51/53	
Pentakloorifenoli	87-86-5		0,5		1,5	24/25-26-36/37/38-40-50/53	iho
Pentanoli		100	370	150	550		
n-Pentanoli	71-41-0						
2-Metyyli-4-butanoli	123-51-3						
3-Metyyli-1-butanoli	137-32-6						
Pentyyliasetaatit		50	270	100	540		
tert-Amyyliasetaatti	625-16-1						
1-Metyylibutyliasetaatti	626-38-0					10-66	
2-Metyylibutyliasetaatti	624-41-9					10-66	
2(tai 3)-Metyylibutyliasetaatti	84145-37-9					10-66	
3-Pentyyliasetaatti	620-11-1						
n-Pentyyliasetaatti	628-63-7					10-66	

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
iso-Pentyyliasetaatti	123-92-2					10-66	
Perkloorimetyylimerkaptani	594-42-3			0,1	0,77		
Perkloryylifluoridi	7616-94-6	3	13	6	26		
Piidioksidi, amorfinen			5				
Piidioksidi, saostettu	112926-00-8						
Piimaa	61790-53-2						
Piitetrahydridi	7803-62-5	0,5	0,67	1,5	2		
Pikloraami	1918-02-1		10		20		
° Pikriinihappo ja sen suolat			0,1		0,3		iho
Pikriinihapon suolat	-					3-23/24/25	
Pikriinihappo	88-89-1					2-4-23/24/25	
Piperatsiini	110-85-0	0,028	0,1	0,084	0,3	34-42/43-52/53	
Piperatsiiniidihydrokloridi	142-64-3						
Platina, liukoiset suolat			0,002				Pt
Platina, metallinen	7440-06-4		1				Pt
Propani	74-98-6	800	1500	1100	2000	12	
Propanoli		200	500	250	620		
1-Propanoli	71-23-8					11-41-67	
2-Propanoli	67-63-0					11-36-37	
Propargyylialkoholi	107-19-7	1	2,3	3	7	10-23/24/25-34-51/53	iho
* Propionialdehydi	123-38-6	20	46			11-36/37/38	
Propionihappo	79-09-4	10	31	20	61	34	
Propoksuuri	114-26-1		0,5		1,5	25-50/53	
1,2-Propyleeniglykolidinitraatti	6423-43-4	0,02	0,14	0,06	0,41		iho
Propyleeni-imiini	75-55-8			2	4,7	11-26/27/28-41-45-51/53	iho
1,2-Propyleenioksidi	75-56-9	5	12			12-20/21/22-36/37/38-45-46	iho
Propyyliamiini				5	12		
1-Propyyliamiini	107-10-8						
2-Propyyliamiini	75-31-0					12-36/37/38	
Propyyliasetaatti		100	420	200	850	11-36-66-67	
1-Propyyliasetaatti	109-60-4						
2-Propyyliasetaatti	108-21-4						
Propyylieetteri	111-43-3	250	1100	320	1400	11-19-66-67	
n-Propyylinitraatti	627-13-4	25	110	40	170		
* Pyretriini	8003-34-7		1			20/21/22-50/53	
Pyretriini I	121-21-1						
Pyretriini II	121-29-9						
* Pyridiini		1	3	5	16	11-20/21/22	iho
Pyridiini	110-86-1						
Pyridiinihydrokloridi	628-13-7						
Pyrokatekoli	120-80-9	5	22	10	45	21/22-36/38	iho
Raakapuu villapöly			1				
Rauta, liukoiset suolat			1				Fe
Rautadisyklopentadienyli	102-54-5		10		20		
Rautaoksidi, haurut	1309-37-1		5				Fe
Rautapentakarbonyyli	13463-40-6			0,01	0,081		
° Resorsinoli	108-46-3	10	46	20	91	22-36/38-42	
Rikkidioksidi	7446-09-5	1	2,7	4	11	23-34	liite 3
Rikkihappo	7664-93-9		0,2		1	35	

* lisätty tai muutettu tähän painokseen

° tarkistettu, ei muutettu

• aiotaan tarkistaa tai muuttaa seuraavaan painokseen

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Rikkiheksafluoridi	2551-62-4	1000	6100	1300	7900		
Rikkihiili	75-15-0	5	16			11-36/38-48/23-62-63	iho, liite 2
Rikkimonokloridi	10025-67-9	1	5,6	2	11	14-20-25-29-35-50	
Rikkipentafluoridi	5714-22-7	0,025	0,26	0,075	0,79		
Rikkitetrafluoridi	7783-60-0	0,1	0,45	0,3	1,3		
Rikkitrioksidi	7446-11-9			1	3,3		
Rikkivety	7783-06-4	10	14	15	21	12-26-50	liite 3
Rodium, liukoiset suolat			0,001				Rh
Rodium, metallihuurut ja -pöly	7440-16-6		0,1				Rh
Rotenoni	83-79-4		5		10	25-36/37/38-50/53	
Seleeni ja sen yhdisteet			0,1		0,3		Se
Seleeni	7782-49-2					23/25-33-53	
Seleeniyhdisteet paitsi kadmiumsulfoselenidi	-					23/25-33-50/53	
Seleeniheksafluoridi	7783-79-1	0,05	0,4	0,15	1,2	23/25-33-50/53	
Seleenivety	7783-07-5			0,01	0,034	23/25-33-50/53	
Sevofluraani	28523-86-6	10	83	20	170		
Sinkkikloridi, huurut	7646-85-7		1			34-50/53	
Sinkkioksidi, huurut	1314-13-2		5				
Sinkkistearaatti	557-05-1		10				
Strykniini	57-24-9		0,15		0,45	27/28-50/53	iho
Styreeni	100-42-5	20	86	100	430	10-20-36/38	
Sulfoteppi	3689-24-5		0,1			27/28	iho
Sulfuryylidifluoridi	2699-79-8	5	21	10	42	23/25-36/37/38	
Syaanivety	74-90-8			10	11	12-26-50/53	iho
* Syanamidi	420-04-2		1			21-25-36/38-43	
Syanidit			5		10		iho, CN
Kaliumsyanidi	151-50-8						
Kalsiumsyanidi	592-01-8					28-32-50/53	
* Syanoakrylaatit		0,2	1			36/37/38	
n-Butyyli-2-syanoakrylaatti	6606-65-1						
Etyyli-2-syanoakrylaatti	7085-85-0						
Metyyli-2-syanoakrylaatti	137-05-3						
Syanoaurikloridi	108-77-0		0,2			36/37/38	
* Sykloheksaani	110-82-7	100	350	250	875	11-38-50/53-65-67	
Sykloheksanoli	108-93-0	50	210	75	310	20/22-37/38	
Sykloheksanoni	108-94-1	10	41	20	82	10-20	iho
Syklohekseeni	110-83-8	300	1000	380	1300		
* Sykloheksyyliamiini	108-91-8	1	4,1	10	41	10-21/22-34	iho
Syklopentadieeni	542-92-7	75	210	120	330		
Syklotrimetyleenitrinitroamiini	121-82-4		1,5		4,5		iho
Talkki, kuitumainen	14807-96-6		0,5				kuitua/cm³
Talkki, rakeinen	14807-96-6		5				
Tallium ja sen liukoiset yhdisteet			0,1				iho, TI
Tallium	7440-28-0					26/28-33-53	
Talliumsulfaatti	7446-18-6					28-38-48/25-51/53	
Muut talliumin liukoiset yhdisteet						26/28-33-51/53	
Tantaali			5				
Tantaali, metalli	7440-25-7						
Tantaali-(II)-oksidi	12035-90-4						

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
Tantaali-(IV)-oksidi	12036-14-5						
Tantaali-(V)-oksidi	1314-61-0						
Telluuri ja sen yhdisteet			0,1		0,3		Te
Telluuri, alkuaine	13494-80-9						
Telluuriheksafluoridi	7783-80-4	0,02	0,2	0,06	0,6		
Terfenyyli	26140-60-3	1	10	3	29		
1,1,2,2-Tetrabromietaani	79-27-6	1	14	3	43	26-36-52/53	
Tetrahydrofuraani	109-99-9	50	150	100	300	11-19-36/37	iho
1,1,1,2-Tetrakloori-2,2-difluori-etaani	76-11-9	500	4200	630	5300		
1,1,2,2-Tetrakloori-1,2-difluori-etaani	76-12-0	500	4200	630	5300		
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	79-34-5	1	7	3	21	26/27-51/53	iho
Tetrakloorietyleeni	127-18-4	10	70			40-51/53	
Tetrakloorifenoli	25167-83-3		0,5		1,5		iho
2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	4901-51-3						
2,3,4,6-Tetrakloorifenoli	58-90-2					25-36/38-50/53	
Tetraklooriftaalianhydridi	117-08-8		0,2		0,4	41-42/43-50/53	kattoarvo
Tetrametyylisukkinonitriili	3333-52-6	0,5	2,8	1,5	8,5		iho
Tetranitrometaani	509-14-8	0,05	0,41				
Tetryyli	479-45-8		1,5		3	2-23/24/25-33	iho
Tina ja sen epäorgaaniset yhdisteet			2				Sn
Tina, metalli	7440-31-5						
Tinafluoridi	7783-47-3						
Tina-(II)-kloridi, dihydraatti	7772-99-8						
Tina-(II)-metaanisulfonaatti	53408-94-9					22-34-43	
Tinaoksidi	12534-33-7						
Tinaoksidi	1332-29-2						
Tina-(II)-oksidi	21651-19-4						
Tina-(IV)-oksidi	18282-10-5						
Tinaoksidi, huurut	1332-29-2		5				Sn
Tina, orgaaniset yhdisteet			0,1		0,3		iho, Sn
Tinavety	2406-52-2	0,02	0,1	0,06	0,3		
Tioglykolihappo	68-11-1	1	3,8	3	11	23/24/25-34	iho
Tionyylikloridi	7719-09-7			1	5	14-20/22-29-35	kattoarvo
Tiourea	62-56-6		0,5			22-40-51/53-63	
Tiraami	137-26-8		5		10	20/22-36/37-43-68	
Tolueneeni	108-88-3	50	190	100	380	11-20	iho, liite 2
o-Toluidiini	95-53-4	5	22	10	44	23/25-36-45-50	iho
Tributyylifosfaatti	126-73-8		5		10	22	
Tridymiitti	15468-32-3		0,1				alveolijae
Trietyyliamiini	121-44-8			1	4,2	11-20/21/22-35	iho
Trifenyliamiini	603-34-9		5		10		
Trifenyylifosfaatti	115-86-6		3		6		
Trifluoribromimetaani	75-63-8	1000	6200	1300	8000		
1,2,3-Triklooribentseeni	87-61-6	5	38	10	75		
1,2,4-Triklooribentseeni	120-82-1	2	15	5	38	22-38-50/53	iho
1,3,5-Triklooribentseeni	108-70-3	5	38	10	75		
1,1,1-Trikloorietaani	71-55-6	100	550	200	1100	20-59	

* lisätty tai muutettu tähän painokseen

° tarkistettu, ei muutettu

• aiotaan tarkistaa tai muuttaa seuraavaan painokseen

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m³	ppm	mgm³		
1,1,2-Trikloorietaani	79-00-5	10	55	20	110	20/21/22	
Trikloorietyleeni	79-01-6	30	160	45	250	36/38-45-52/53-67	
1,1,1-Triklooripropaani	7789-89-1	50	310	75	460		iho
1,1,2-Triklooripropaani	598-77-6	50	310	75	460		iho
1,2,2-Triklooripropaani	3175-23-3	50	310	75	460		iho
1,2,3-Triklooripropaani	96-18-4	3	18			20/21/22	iho
1,1,2-Trikloori-1,2,2-trifluorietaani	76-13-1	1000	7800	1300	10000		
Trimellitinihappoanhydridi	552-30-7	0,005	0,04			37-41-42/43	
* Trimetyyliamiini	75-50-3	5	12	15	37	12-20-37/38-41	
Trimetyylibentseeni	25551-13-7	20	100				
Mesityleeni	108-67-8					10-37-51/53	
1,2,3-Trimetyylibentseeni	526-73-8						
1,2,4-Trimetyylibentseeni	95-63-6					10-20-36/37/38-51/53	
Trimetyylifosfiitti	121-45-9	0,5	2,6	10	51		
2,4,6-Trinitrotolueneeni	118-96-7		0,1		0,2	2-23/24/25-33-51/53	iho
Triortokresyylifosfaatti	78-30-8		0,1		0,3	39/23/24/25-51/53	iho
* Typpidioksidi	10102-44-0	3	5,7	6	11	26-34	liite 3
* Typpihappo	7697-37-2	0,5	1,3	1	2,6	8-35	
* Typpioksidi	10102-43-9	25	31				
Typpioksiduuli	10024-97-2	100	180				
Typpitrifluoridi	7783-54-2			10	29		
* Tärpätti	8006-64-2	25	140	50	280	10-20/21/22-36/38-43-51/53-65	iho
Uraani ja sen yhdisteet			0,2				U
Uraani, metalli	7440-61-1					26/28-33-53	
Uraaniyhdisteet	-					26/28-33-51/53	
* Valeraldehydi	110-62-3	30	110				
* Vanadiinipentoksidi, huuрут	1314-62-1		0,05			20/22-37-48/23-51/53-63-68	V
* Vanadiinipentoksidi, pöly	1314-62-1		0,5			20/22-37-48/23-51/53-63-68	V
Warfariini	81-81-2		0,1		0,3	48/25-52/53-61	
Vetyperoksidi		1	1,4	3	4,2		
Vetyperoksidi	7722-84-1						
Vetyperoksidiliuos	-					8-34	
Vinyliideenikloridi	75-35-4	10	40	20	80	12-20-68	
Vinyyliasettaatti	108-05-4	10	36	20	71	11	
Vinyylibromidi	593-60-2	1	4,4			12-45	
Vinyylikloridi	75-01-4					12-45	liite 3
* 1-Vinyyli-2-pyrrolidoni	88-12-0	0,1	0,5			20/21/22-37-40-41-48/20	
Vinyylisyklohekseniidioksidi	106-87-6	0,5	2,9			23/24/25-68	iho
Vinyylitolueeni	25013-15-4	10	49				
2-Vinyylitolueeni	611-15-4						
3-Vinyylitolueeni	100-80-1						
4-Vinyylitolueeni	622-97-9						
Vinyylitrikloorisilaani	75-94-5	0,5	3,4	1	6,7		iho
Volframi, liukenemattomat yhdisteet			5				W
Volframi, metalli	7440-33-7						
Volframikarbidi	12070-12-1						
Volframi, liukoiset yhdisteet			1				W
Yttrium ja sen yhdisteet			1				Y
Yttrium, metalli	7440-65-5						

Nimi	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	Huomautus
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mgm ³		
Zirkonium ja sen yhdisteet			1				Zr
Zirkonium, metalli	7440-67-7						
Zirkomiumjauhe (stabiloitu)	-					15	
Zirkoniumjauhe (stabilisoimaton)	-					15-17	
• Öljysumu			5				

Biologiset raja-arvot 2005

Altiste	Parametri	Raja-arvo	Yksikkö	Näytteenottohetki
Etylibentseeni	Virtsan mantelihappo pitoisuus	5,2	mmol/l	Työvuoron päätyttyä työviikon tai altistumisjakson loputtua
Rikkihiili	Virtsan 2-tiotiatsolidiini-4-karboksylihapon ja kreatiniinin moolisuhde	2	mmol/mol	Työvuoron päätyttyä, työviikon tai altistumisjakson loputtua
Tolueeni	Veren tolueenipitoisuus	1 000	nmol/l	Työpäivän jälkeinen aamu

Sitovat raja-arvot

Valtioneuvosto on työturvallisuuslain (299/1958) nojalla antamissaan päätöksissä ja asetuksissa määrännyt työpaikan ilman epäpuhtauksille joukon sitovia raja-arvoja.

Aine tai aineryhmä	Soveltamisala	Vertailuaika 8 h			Vertailuaika 15 min		Viite
		ppm	mg/m ³	l/cm ³	ppm	mg/m ³	
Asbesti	Kaikki työt			0,3			1
Asbesti	Räjäytys- ja louhintatyöt			0,5			2
Bentseeni	Kaikki työt	1	3,25				3
Bentso[a]-pyreeni	Räjäytys- ja louhintatyöt		0,01				2
Hiilidioksidi	Räjäytys- ja louhintatyöt	5000	9000				2
Hiilimonoksidi	Räjäytys- ja louhintatyöt	50	55		75	85	2
Kokonais pöly	Räjäytys- ja louhintatyöt		10				2
Kovapuupölyt	Kaikki työt		5				3
Kvartsi, alveolijae	Räjäytys- ja louhintatyöt		0,2				2
Lyijy	Kaikki työt		0,1				4
Rikkidioksidi	Räjäytys- ja louhintatyöt	2	5		5	13	2
Rikkivety	Räjäytys- ja louhintatyöt	10	15		15	20	2
Typpidioksidi	Räjäytys- ja louhintatyöt	3	6		6	12	2
Typpioksidi	Räjäytys- ja louhintatyöt	25	30				2
Vinyylikloridi	Kaikki työt	3	7,7				3

Liite 3

Taulukossa viitataan seuraaviin valtioneuvoston päätöksiin tai asetuksiin:

1. Valtioneuvoston päätös asbestityöstä (1380/1994)
2. Valtioneuvoston päätös räjäytys- ja louhintatyön järjestysohjeista (410/1986)
3. Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta (716/2000)
4. Valtioneuvoston päätös lyijytyöstä (1154/1993)

Valtioneuvoston päätöksessä (1380/1994) on työpaikan ilman asbestipölypitoisuudelle annettu toimenpideraja 0,1 kuitua/cm³.

Valtioneuvoston päätöksessä lyijytyöstä (1154/93) 12 §:ssä on annettu alla olevassa taulukossa esitetyt kaksi veren lyijypitoisuuden toimenpiderajaa.

Aine tai aineryhmä	Parametri	Raja-arvo	Yksikkö
Lyijy	Veren lyijypitoisuus	50	µg/dl
Lyijy	Veren lyijypitoisuus	40	µg/dl

Käsittelyyn otettavia nimikkeitä vuoden 2007 HTP- luettelo

Nimike	Kriittinen vaikutus
<i>Tarkistettavat nykyisen luettelon nimikkeet</i>	
Dibutyyliminoetanoli	Ärsyttävyys
Diklorvossi	Hermojohtumisvaikutukset
Kvartsi	Silikoosi, keuhkosityöpä
Liuotinbensiinit	Hermostovaikutukset
Mangaani ja sen epäorgaaniset yhdisteet	Hermosto-, keuhko- ja lisääntymisterveys- vaikutukset
Molybdeeni, liukoiset yhdisteet	Keuhko- ja ärsytysvaikutukset
Naftaleeni	Verivaikutukset, hengitystievaikutukset
Osmiumtetroksidi	Hengitystievaikutukset
PCB (polyklooratut bifenyylit)	Klooriakne
Typpidioksidi	Keuhkovaikutukset
Typpimonoksidi	Keuhkovaikutukset
Vanadiinipentoksidi	Hengitystievaikutukset
Öljysumu	Hengitystievaikutukset
<i>Uudet nimikkeet</i>	
2-(2-Butoksietoksi)etanoli	Lisääntymisterveysvaikutukset
Endotoksiinit	Ärsytys- ja hengitystievaikutukset
Entsyymit	Hengitysteiden herkistyminen
Grafiitti- ja muut hiilikuidut	Hengitystievaikutukset
Jauhopöly	Hengitysteiden herkistyminen
Keraamiset kuidut	Ärsytysvaikutukset ja syöpä
Mineraalivillat	Ärsytysvaikutukset
Nitrosoamiinit	Syöpä
PAH (polysykliset aromaattiset hiilivedyt)	Syöpä
Peretikkahappo	Ärsytysvaikutukset
Piikarbidi	Keuhkovaikutukset
Puupöly	Hengitysteiden ärsytys ja herkistyminen
Sementtipöly	Hengitysvaikutukset
TAME (t-amyyylimetyylieetteri)	Hermosto- ja lisääntymisterveysvaikutukset
Trietanoliamiini	Ärsytysvaikutukset
Triklorfoni	Hermojohtumisvaikutukset

Massapitoisuuden laskeminen tilavuusosuuksista

Tilavuusosuuksia massapitoisuuksiksi muunnettaessa käytetään HTP-arvojen yhteydessä paineena yhtä ilmakehää eli 101,3 kPa ja lämpötilana 20 °C. Näissä olosuhteissa on useimpien kaasujen moolitilavuus riittävällä tarkkuudella 24,1 litraa.

Massapitoisuus lasketaan tilavuusosuudesta seuraavasti:

$$\frac{\text{Massa-pitoisuus}}{\text{mg/m}^3} = \frac{\text{Molekyyylimassa / (g/mol)}}{24,1} \times \frac{\text{Tilavuusosuus}}{\text{ppm}}$$

Laskuesimerkki:

Kuinka paljon on työpaikan ilman tilavuusosuutena ilmoitettu asetonipitoisuus 300 ppm ilmoitettuna massapitoisuutena yksiköissä mg/m³?

Ensin lasketaan asetonin molekyylimassa vedyn, hiilen ja hapen atomimassoista ja asetonin bruttokaavasta. Vedyn atomimassa on 1,008, hiilen 12,01 ja hapen 16,00. Asetonin bruttokaava on C₃H₆O. Näistä saadaan asetonin molekyylimassa seuraavasti:

3 x hiilen atomimassa	36,03
6 x vedyn atomimassa	6,048
1 x hapen atomimassa	16,00
Yhteensä	58,078

Asetonin molekyylimassa on 58,078 g/mol.

Sijoitetaan asetonin molekyylimassa ja pitoisuus tilavuusosuuksina ylläesitetyn kaavaan:

$$\begin{aligned}\frac{\text{Massa-} \\ \text{pitoisuus}}{\text{mg/m}^3} &= \frac{58,048 \text{ g/mol/ (g/mol)}}{24,1} \times \frac{300 \text{ ppm}}{\text{ppm}} \\ &= \frac{58,048 \times 300}{24,1} \\ &= 722,96 \\ \text{Massa-} \\ \text{pitoisuus} &= 722,96 \text{ mg/m}^3\end{aligned}$$

Laskettua massapitoisuutta ei ole syytä ilmoittaa näin tarkkaan, sillä mitattuna tai arvioituna tilavuusosuuden lukuarvo on yleensä vain yhdeltä numeroltaan merkitsevä. Tämä huomioon ottaen saadaan pyöristämällä lopputulokseksi:

$$\text{Massapitoisuus} = 700 \text{ mg/m}^3$$

Tilavuusosuus lasketaan massapitoisuudesta puolestaan seuraavasti:

$$\frac{\text{Tilavuusosuus}}{\text{ppm}} = \frac{24,1}{\text{molekyylimassa/ (g/mol)}} \times \frac{\text{Massapitoisuus}}{\text{mg/m}^3}$$

Mikäli työpaikan ilman epäpuhtauden pitoisuuden ja HTP-arvon vertailu johtaa erilaiseen tulokseen tilavuusosuuksina ja massapitoisuuksina laskettuna, käytetään tilavuusosuuksista johdettua tulosta.

Keskipitoisuuden laskeminen mittaustuloksista

KAHDEKSAN TUNNIN HTP-ARVOT

Silloin, kun työ kestää arvioinnin kohteena olevana työpäivänä pitemmän tai lyhyemmän ajan kuin 8 tuntia tahi silloin, kun mittauksissa näytteenottoaika on 8 tunnista eroava tai on otettu useampia peräkkäisiä näytteitä, ei mittatuloksia verrata suoraan 8 tunnin HTP-arvoon, vaan mittaustuloksista ja muusta tiedosta arvioidaan työntekijän työpäivän hengitysaltistuksen kanssa yhtä suuren altistuksen aiheuttava 8 tunnin keskipitoisuus.

Tähän käytetään seuraavaa kaavaa:

$$C_{8h} = (C_1 T_1 + C_2 T_2 + C_3 T_3 + \dots + C_n T_n) / 8h$$

missä C_i on keskipitoisuus aikavälillä i ja T_i sen pituus. Seuraavassa on esitetty laskuesimerkein tätä käytäntöä. Esimerkkeihin on otettu runsaasti oletuksia kuvauksen saamiseksi mahdollisimman laajaksi. Käytännössä on pyrittävä mahdollisimman harvoin oletuksiin. Tehdyt työntekijöiden altistuksen tai työilman epäpuhtauspitoisuuden merkityksen arvioinnin kannalta keskeiset oletukset on aina ilmoitettava tuloksen yhteydessä.

Laskuesimerkki I:

Kromi-(VI)-yhdisteiden eli kromaattien pitoisuus työpaikan ilmassa ilmoitetaan CrO_4 :na eli kromaattina.

Työpaikalla on mitattu 23.3.2001 työosaston yleisilmasta kiinteästä näytteenottopisteestä yleisilman kromaattipitoisuudeksi $0,005 \text{ mg/m}^3$. Hitsattaessa mitattiin samana päivänä työntekijän hengitysvyöhykkeeltä 20 minuutin näytteenä ilman kromaattipitoisuudeksi $0,2 \text{ mg/m}^3$.

Ylittikö ilman kromaattipitoisuus työntekijän hengitysvyöhykkeellä voimassa olleen kromi-(VI)-yhdisteiden 8 tunnin HTP-arvon $0,05 \text{ mg/m}^3$, kun hän hitsasi kyseisenä työpäivänä 35 minuuttia.

Kiinteästä pisteestä mitattu kromaattipitoisuus kuvanee riittävän hyvin työpaikan ilmaa muualla kuin hitsattaessa. Hitsattaessa on kromaattipitoisuus mitattu 20 minuutin ajalta. Kun muuta tietoa ei ole, käytetään mittaustulosta sellaisenaan kuvaamaan työntekijän hengitysvyöhykkeellä hitsattaessa vallinnutta kromaatin keskipitoisuutta.

Muutetaan ensin 8 tuntia minuuteiksi

$$8 \text{ h} = 480 \text{ minuuttia.}$$

Työpäivänsä kuluessa työntekijä hitsasi 35 minuuttia ja teki muuta työtä 480 - 35 eli 445 minuuttia.

Ylläolevasta kaavasta saadaan työntekijän hengitysvyöhykkeellä vallinnut 8 tunnin keskipitoisuus sijoittamalla pitoisuudet ja ajankestit kaavaan:

$$\begin{aligned} C_{8h} &= (445 \text{ min} \times 0,005 \text{ mg/m}^3 + 35 \text{ min} \times 0,2 \text{ mg/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= (2,225 \text{ mg} \times \text{min/m}^3 + 7 \text{ mg} \times \text{min/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= (9,225 \text{ mg} \times \text{min/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= 9,225 / 480 \text{ mg/m}^3 \\ &= 0,019219 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

Kun vielä arvioinnin tulos pyöristetään tarkkuustaso huomioon ottaen, saadaan tulokseksi

$$C_{8h} = 0,02 \text{ mg/m}^3 < 0,05 \text{ mg/m}^3$$

Tästä voidaan päätellä, ettei kromaattipitoisuus työntekijän hengitysvyöhykkeellä mittauspäivänä ylittänyt sille asetettua 8 tunnin HTP-arvoa.

Kromaattit aiheuttavat ilman epäpuhtautena yliherkkyyttä. Tätä vaikutusta ei ole voitu ottaa herkistyneiden työntekijöiden osalta huomioon kromaatin HTP-arvoja asetettaessa, joten työnantajan tulee arvioida työpaikan ilman haitallisuus kromaatille herkistyneille työntekijöille erikseen.

Liite 6

Laskuesimerkki 2

Toinen työntekijä työskenteli 4.6.2001 samassa työpaikassa 10 tuntia hitsaten 1 h 47 minuuttia. Ylittyykö kromi-(VI)-yhdisteiden 8 tunnin HTP-arvo?

Muutetaan ensin 10 tuntia ja 1 h 47 min minuuteiksi:

$$10 \text{ h} = 10 \times 60 \text{ min} = 600 \text{ min};$$

$$1 \text{ h } 47 \text{ min} = 1 \times 60 \text{ min} + 47 \text{ min} = 107 \text{ min}$$

Työntekijä hitsasi siten 107 minuuttia ja teki $600 - 107$ eli 493 minuuttia muuta työtä. Kun työpaikan ilman kromaattipitoisuuksista ei ole enemmälti tietoa käytetään arvioinnissa 23.3.2001 mitattuja pitoisuusarvoja.

$$\begin{aligned} C_{8h} &= (493 \text{ min} \times 0,005 \text{ mg/m}^3 + 107 \text{ min} \times 0,2 \text{ mg/m}^3) / \text{min} \\ &= (2,465 \text{ mg} \times \text{min/m}^3 + 21,4 \text{ mg} \times \text{min/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= 23,865 / 480 \text{ mg/m}^3 \\ &= 0,049719 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

Asianmukaisesti pyöristäen saadaan työntekijän hengitysvyöhykkeellä vallinneen ilman 8 tunnin keskipitoisuudeksi

$$C_{8h} = 0,05 \text{ mg/m}^3$$

Tämä pitoisuus on tarkkuustaso huomioon ottaen yhtä suuri kromi-(VI)-yhdisteiden 8 tunnin HTP-arvon $0,05 \text{ mg/m}^3$ kanssa. HTP-arvon kanssa yhtäsuuri pitoisuus katsotaan haitalliseksi.

15 MINUUTIN HTP-ARVOT

Työpaikan ilman epäpuhtauden pitoisuuksia 15 minuutin HTP-arvoon verrattaessa voidaan käyttää edellä esitettyä laskentatapaa. Tällöin ei oteta huomioon kuin valitun 15 minuutin ajanjakson kuluessa vallinneet pitoisuudet. Työajan kestäessä pitempään voidaan verrata useamman 15 minuutin jakson keskipitoisuuksia 15 minuutin HTP-arvoon ja/tai arvioida 8 tunnin keskipitoisuus ja verrata sitä 8 tunnin HTP-arvoon.

Laskuesimerkki 3

Työntekijän hengitysvyöhykkeeltä mitattiin 25.5.2002 indikaattori-ampulliputkella ammoniakin pitoisuutta 3 kertaa 5 minuutin välein. Mittaustapahtuma kestää vain lyhyen ajan verrattuna 15 minuuttiin. Tulokseksi saatiin 15, 45 ja 20 ppm. Ylittyikö voimassa ollut ammoniakin 15 minuutin HTP-arvo 50 ppm?

Kun kunkin 5 minuutin jakson aikaisesta ammoniakkipitoisuudesta työntekijän hengitysvyöhykkeellä ei ole muuta tietoa, on sopivaa olettaa, että saadut mittausarvot edustavat hyvin kunkin 5 minuutin jakson aikana vallinnutta pitoisuutta.

Näin saadaan käyttämällä ylläesitettyä kaavaa 15 minuutin keskipitoisuudeksi

$$\begin{aligned}
 C_{15 \text{ min}} &= (5 \text{ min} \times 15 \text{ ppm} + 5 \text{ min} \times 45 \text{ ppm} + 5 \text{ min} \times 20 \text{ ppm}) / 15 \text{ min} \\
 &= (75 \text{ ppm} \times \text{min} + 225 \text{ ppm} \times \text{min} + 100 \text{ ppm} \times \text{min}) / 15 \text{ min} \\
 &= 400 / 15 \text{ ppm} \\
 &= 26,667 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

Tarkkuustaso huomioon ottaen tulos on pyöristettävä. Yhden numeron tarkkuudella työpaikan ilman ammoniakin keskipitoisuus oli 30 ppm. Se on pienempi kuin ammoniakin lyhytaikaisen altistuksen HTP-arvo.

Ammoniakin HTP-arvon perusteena on haju ja ammoniakin aiheuttama silmien ärsytys. Nämä vaikutukset on helppo tunnistaa ilman mittauksia, joten yleensä HTP-arvon ylittymisen toteamiseksi ei tarvita ilman ammoniakkipitoisuuden mittauksia.

HTP-arvon ylittymisen arvioiminen monialtistumisessa

Työpaikan ilman, jossa on useampia samaa haitallista vaikutusta aiheuttavia epäpuhauksia, katsotaan olevan haitallista, kun

$$C_1 / \text{HTP}_1 + C_2 / \text{HTP}_2 + C_3 / \text{HTP}_3 + \dots C_i / \text{HTP}_i \geq 1$$

Erityisesti tätä summaussääntöä on käytetty arvioitaessa liuotainnaseosten höyryjen haitallisuutta. Suurimmalle osalle liuotainnaineista on HTP-arvot asetettu niiden samanlaisten hermostollisten vaikutusten vuoksi.

Laskuesimerkki

Työpaikan ilmasta on määritetty butyyliasetaatin, 4-metyyli-2-pentanonin ja sykloheksanolin pitoisuuksiksi 8 tunnin keskiarvona 70, 15 ja 30 ppm. Niiden pitkäaikaisen altistuksen HTP-arvot ovat samassa järjestyksessä 150, 20 ja 50 ppm. Ylittyykö seoksen HTP-arvo?

Sijoitetaan lukuarvot kaavaan:

$$\begin{aligned} C_{\text{sh}} &= \frac{70 \text{ ppm}}{150 \text{ ppm}} + \frac{15 \text{ ppm}}{20 \text{ ppm}} + \frac{30 \text{ ppm}}{50 \text{ ppm}} \\ &= 0,46667 + 0,75 + 0,6 \\ &= 1,81667 > 1 \end{aligned}$$

Summa on suurempi kuin 1, joten seoksen pitkäaikaisen altistuksen HTP-arvo ylittyi.

Hakusanaluettelo 2005

Hakusanaluetteloon on kerätty muun muassa muiden maiden ilman epäpuhtauksien raja-arvoluetteloissa käytettyjä nimikkeitä.

HTP-luettelossa ei ole erikseen mainittu yksittäisiä pölyjä silloin, kun niiden HTP-arvona käytetään epäorgaanisen tai orgaanisen kokonaispölyn HTP-arvoa. Sen sijaan näitä pölyjä on lueteltu tässä hakusanaluettelossa.

Hakusanaluettelossa on myös esitetty tarpeelliseksi katsottuja tulkintoja sopivasta nimikkeestä.

Nimike

Nimike HTP-luettelossa

A

AGE	Allyyliydyieetteri
Akryyaldehydi	Akroleiini
Akryylihapon <i>n</i> -butyyliesteri	<i>n</i> -Butyyliakrylaatti
Akryylihapoetyyliesteri	Etyyliakrylaatti
Akryylihapometyyliesteri	Metyyliakrylaatti
1-Allyyli-2,3-epoksipropaani	Allyyliydyieetteri
Allyyli(2,3-epoksipropyli)etteri	Allyyliydyieetteri
Aminobutaani	Butyliamiini
2,2'-Aminodietanoli	Dietanoliamiini
Aminopropaani	Propyliamiini
γ -Aminopropyylitrietoksisilaani	3-Aminopropyylitrietoksisilaani
Aminosykloheksaani	Sykloheksyliamiini
Ammaatti	Ammoniumsulfamaatti
Ammoniumkloridi	Epäorgaaninen pöly
Amyyialkoholi	Pentanoli
Amyyliasetaatti	Pentyliasetaatit
Amyylietyliketoni	5-Metyyli-3-heptanoni
Anoni	Sykloheksanoni
ANTU	1-Naftyylitiourea
Asetanhydridi	Etikkahapooanhydridi
Asetyleenikloridi	1,2-Dikloorietyleni
Asetyleenitetrabromidi	1,1,2,2-Tetrabromietaani
Asetyleenitetrakloridi	1,1,2,2-Tetrakloorietaani
Asetyyialdehydi	Aetaldehydi
Asetyylietyleni	Metyylivinyliketoni

Nimike

Nimike HTP-luettelossa

3-Atsapentan-1,5-diamiini

Dietyleenitriamiini

Atsiridiini

Etyleeni-imiini

Azinfossi-metyleen

Metyyliazinfossi

Azinfossi-metyyli

Metyyliazinfossi

B

Bentseenikloridi

Klooribentseeni

1,4-Bentsokinoni

p-Bentsokinoni

BGE

n-Butyyliglysidyylietteri

Bidrin

Dikrotofossi

Bis(dimetyyliitiokarbarylidisulfidi)

Tiraami

Bis(2,3-epoksiopropyli)etteri

Diglysidyylietteri

Bis-kloorimetyylietteri

Bis(kloorimetyyli)etteri

Bisyklopentadieeni

Disyklopentadieeni

Bitumihuuru

Orgaaninen pöly

Booraksi

Boraatit

Boorioksidi

Epäorgaaninen pöly

Boraatti

Boraatit

Bromietaani

Etylibromidi

Bromietyleeni

Vinylibromidi

Bromikloorimetaani

Klooribromimetaani

Bromimetaani

Metylibromidi

Bromitrifluorimetaani

Trifluoribromimetaani

Bromivetyhappo

Bromivety

Butenoni

Metyylivinyylketoni

Butyleenioksidi

Tetrahydrofuraani

Butyylialkoholi

Butanoli

Butyyli(2,3-epoksiopropyli)etteri

n-Butyyliglysidyylietteri

Butyylietyylketoni

3-Heptanoni

Butaanitioli

Butyylimerkaptaani

2-Butyylioksietanoli

2-Butoksietanoli

Butyylisellosolvi

2-Butoksietanoli

C

Carbon Black

Nokimusta

C,C'-Atsodi(formamid)

Atsodikarbonamidi

CFC 22

Klooridifluorimetaani

D

DBE

1,2-Dibromietaani

DDVP

Diklorvossi

DEA

Dietanoliamiini

Demetoni-o

Demetoni

DGE

Diglysidyylietteri

1,4-Diaminobentseeni

p-Fenyleenidiamiini

1,2-Diaminoetaani

Etyleenidiamiini

1,4-Diatosykhloheksaani

Piperatsiini

Dibentsoyyliperoksidi

Bentsoyyliperoksidi

Dibromi

Naledi

Nimike	Nimike HTP-luettelossa
Dibromidifluorimetaani	Difluoridibromimetaani
2-(Dibutyyliamino)etanoli	2- <i>N,N</i> -Dibutyyliaminoetanoli
Dietyleenidioksidi	Dioksaani
2-(Dietyyliamino)etanoli	Dietyyliaminoetanoli
Dietyylimerkaptoetyylitiofosfaatti	Demetoni
<i>o,o</i> -Dietyyli- <i>o</i> -(4-nitrofenyyli)tiofosfaatti	Parationi
Difenyyl	Bifenyyl
Difenyylimetaanidi-isosyanaatti	Isosyanaatit
Difenyylimetaani-4,4'-di-isosyanaatti	Isosyanaatit
Difluoridikloorimetaani	Diklooridifluorimetaani
1,2-Difluori-1,1,2,2-tetrakloorietaani	1,1,2,2-Tetrakloori-1,2-difluorietaani
1,2-Dihydroksibentseeni	Pyrokatekoli
1,3-Dihydroksibentseeni	Resorsinoli
1,4-Dihydroksibentseeni	Hydrokinoni
<i>o</i> -Dihydroksibentseeni	Pyrokatekoli
<i>m</i> -Dihydroksibentseeni	Resorsinoli
<i>p</i> -Dihydroksibentseeni	Hydrokinoni
Dihydroksidietyyliamiini	Dietanoliamiini
2,2'-Dihydroksidietyyliamiini	Dietanoliamiini
Di(2-hydroksietyyli)amiini	Dietanoliamiini
<i>p</i> -Diklooribentseeni	1,4-Diklooribentseeni
1,1'-Diklooridimetyylieetteri	Bis(kloorimetyyli)eetteri
1,2-Dikloorieteeni	1,2-Dikloorietyleen
1,1-Dikloorieteeni	Vinylideenikloridi
1,1-Dikloorietyleen	Vinylideenikloridi
2,2'-Dikloorietylieetteri	Bis(kloorietyyli)eetteri
2,4-Dikloorifenoksihappo	2,4-D
2-(2,4-Dikloorifenyylioksi)etyylisulfaatti	Disulfiraami
Dikloorimetylieetteri	Bis(kloorimetyyli)eetteri
Dikloorimonofluorimetaani	Dikloorifluorimetaani
Dimetoksimetaani	Dimetyylioksimetaani
<i>N,N</i> -Dimetyyliamiini	Dimetyyliamiini
Dimetyyliaminobentseeni	Ksylidiini
<i>N,N</i> -Dimetyylianiiliini	Dimetyylianiiliini
<i>N,N</i> -Dimetyyliasetamidi	Dimetyyliasetamidi
Dimetyylibentseeni	Ksyleeni
Dimetyylibutyyliasetaat	sek-Heksyyliasetaat
Dimetyyli-1,2-dibromi-2,2-dikloorietyylifosfaatti	Naledi
2,6-Dimetyyli-4-heptanoni	Di-isobutyyliketoni
2,6-Dimetyyliheptanoni	Di-isobutyyliketoni
Dimetyylihydratsiini	1,1-Dimetyylihydratsiini
2,2-Di- <i>p</i> -metyylioksisfenyyli-1,1,1-trikloorietaani	Metoksikloori
1,4-Dioksaani	Dioksaani
Dipropyleeniglykolimetylieetteri	(2-Metoksimetyylietoksi)-propanoli
Dirikkidikloridi	Rikkimonokloridi

Nimike**Nimike HTP-luettelossa**

Disyklopentadienyylirauta	Rautadisyklopentadienyyl
DMA	Dimetyyliamiini
DMDT	Metoksikloori
DMEA	Dimetyylietyyliamiini
DNOC	Dinitro-o-kresoli
Dolomiitti	Epäorgaaninen pöly
DOP	Di-sek-oktyylyftalaatti
Dursban	Klooripyrofossi
E	
Eetteri	Dietyylieetteri
1,4-Epoksibutaani	Tetrahydrofuraani
1,2-Epoksi-3-fenoksipropaani	Fenyyliglysidyylieetteri
1,2-Epoksi-3-fenyyloksipropaani	Fenyyliglysidyylieetteri
1,2-Epoksipropaani	1,2-Propyleenioksidi
2,3-Epoksi-1-propanoli	Glysidoli
2,3-Epoksipropyylifenyylieetteri	Fenyyliglysidyylieetteri
Etaaniamiini	2-Aminoetanoli
1,2-Etaanidioli, höyry	1,2-Etaanidioli
1,2-Etaanidiolinitraatti	Nitroglykoli
1,2-Etaanidioli, sumu	1,2-Etaanidioli
Etaanioli	Etyylimerkaptaani
Etanaali	Asetaldehydi
Etanoliamiini	2-Aminoetanoli
Etikkahappobutyyliesteri	Butyyliasetaatti
Etikkahappoetyyliesteri	Etyliasetaatti
Etikkahappometyyliesteri	Metyliasetaatti
Etikkahappopropyyliesteri	Propyyliasetaatti
Etikkahappovinyyliesteri	Vinyliasetaatti
1,2-Etyleenidibromidi	1,2-Dibromietaani
Etyleenidibromidi	1,2-Dibromietaani
Etyleenidikloridi	1,2-Dikloorietaani
Etyleeniglykoli, höyry	1,2-Etaanidioli
Etyleeniglykoli, sumu	1,2-Etaanidioli
Etyleeniglykolidinitraatti	Nitroglykoli
Etyleeniglykolifenyylieetteri	2-Fenoksietanoli
Etyleeniglykolimonobutyylieetteri	2-Butoksietanoli
Etyleeniglykolimonoetyylieetteri	2-Etoksietanoli
Etyleeniglykolimonoetyylieetteriasetaatti	2-Etoksietyyliasettaatti
Etyleeniglykolimonofenyylieetteri	2-Fenoksietanoli
Etyleeniglykolimonometyylieetteri	2-Metoksietanoli
Etyleeniglykolimonometyylieetteriasetaatti	2-Metoksietyyliasettaatti
Etyleenikloridi	1,2-Dikloorietaani
Etyyialdehydi	Asetaldehydi
Etyylialkoholi	Etanoli
Etyyli-sek.-amyyliketoni	5-Metyyli-3-heptanoni

Nimike	Nimike HTP-luettelossa
Etyyliamyyliketoni	5-Metyyli-3-heptanoni
Etyylibentsoli	Etyylibentseeni
Etyylibutyliketoni	3-Heptanoni
Etyylidimetyyliamiini	Dimetyylietyyliamiini
Etyylieetteri	Dietyylieetteri
Etyylikloridi	Kloorietaani
Etyylimetyyliketoni	2-Butanoni
Etyyli-2-metyyli-2-propenoaatti	Etyylimetakrylaatti
2-Etyylioksietanoli	2-Etoksietanoli
2-Etyylioksietyyliasettaatti	2-Etoksietyyliasettaatti
Etyylitiopropylofosfaatti	Sulfoteppi
F	
Fenasylikloridi	2-Klooriasetofenoni
1,4-Fenyleenidiamiini	<i>p</i> -Fenyleenidiamiini
Fenyylialkoholi	Fenoli
Fenyylibentseeni	Bifenyyli
Fenyylietaani	Etyylibentseeni
Fenyylietyleeni	Styreeni
Fenyylihappo	Fenoli
Fenyylihydroksidi	Fenoli
Fenyylikloridi	Klooribentseeni
Fenyylimonoglykolieetteri	2-Fenoksietanoli
2-Fenyylipropaani	Kumeeni
Fenyylisellosolvi	2-Fenoksietanoli
Fluorivetyhappo	Fluorivety
Flussaushappo	Fluorivety
Formaliini	Formaldehydi
Formoli	Formaldehydi
Fosforioksikloridi	Fosforyylikloridi
Fosforivety	Fosfiini
Freon 20	Kloroformi
Freon 11	Fluoritrikloorimetaani
Freon 12	Diklooridifluorimetaani
Freon 21	Dikloorifluorimetaani
Freon 22	Klooridifluorimetaani
Freon112	1,1,1,2-Tetrakloori-2,2-difluorietaani
Freon 113	1,1,2-Trikloori-1,2,2-trifluorietaani
Freon 114	Diklooritetrafluorietaani
2-Furaanialdehydi	Furfuraali
α -Furaanialdehydi	Furfuraali
Furfuroli	Furfuryylialkoholi
2-Furfuryylimetanaali	Furfuraali
G	
Glykolidinitraatti	Nitroglykoli
Glykolimonoetyylieetteri	2-Etoksietanoli

Nimike**Nimike HTP-luettelossa**

Glyseriini

Glyseroli

Glyseriininitraatti

Nitroglyseroli

Glyserolinitraatti

Nitroglyseroli

Glysidyylifenyylieetteri

Fenyyliglysidyylieetteri

H

HCFC 123

2,2-Dikloori-1,1,1-trifluorimetaani

HCFC 22

Klooridifluorimetaani

HDI

Isosyanaatit

Heksaani-1,6-di-isosyanaatti

Isosyanaatit

Heksaahydropyratsiini

Piperatsiini

Heksaahydro-1,3,5-trinitro-5-triatsiini

Syklotrimetyleenitrinitroamiini

Heksakloorinaftaleeni

Kloorinaftaleenit

Heksametyleenidi-isosyanaatti

Isosyanaatit

2-Heksanoni

Metyyliibutyliketoni

Heksogeeni

Syklotrimetyleenitrinitroamiini

Heksoni

4-Metyyli-2-pentanoni

Heksyleeniglykoli

2-Metyyli-2,4-pentaanidioli

Hemimellitiini

Trimetyyliibentseeni

HEOD

Dieldriini

Hiilidisulfidi

Rikkihiili

Hydroksibentseeni

Fenoli

 β -Hydroksietyylifenyylieetteri

2-Fenoksietanoli

1-Hydroksi-2-fenoksietaan

2-Fenoksietanoli

4-Hydroksi-4-metyyli-2-pentanoni

Diasetonialkoholi

Häkä

Hiilimonoksidi

I

IGE

Isopropyyliglysidyylieetteri

2,2'-Iminodietanoli

Dietanoliamiini

Isoamyylialkoholi

Pentanoli

Isoamyyliasetaatti

Pentyliasetaatit

Isobutylialkoholi

Butanoli

Isobutyliasetaatti

Butyliasetaatti

Isoforonidi-isosyanaatti

Isosyanaatit

Isopropanoli

Propanoli

Isopropenylibentseeni

2-Fenyylipropeni

Isopropylialkoholi

Propanoli

Isopropyliasetaatti

Propyliasetaatti

Isopropyliasetoni

4-Metyyli-2-pentanoni

Isopropylibentseeni

Kumeeni

Isopropylieetteri

Propylieetteri

2-Isopropylioksifenyyli-N-metyylikarbamaatti

Propoksuuri

J

Jauhöpöly

Orgaaninen pöly

Jodimetaani

Metyylijodidi

K

Nimike	Nimike HTP-luettelossa
Kalkkikivi	Epäorgaaninen pöly
Kalsiumkarbimidi	Kalsiumsyanamidi
Kalsiumkarbonaatti	Epäorgaaninen pöly
Kamfekloori	Kloorikamfeenit
Kaoliini	Epäorgaaninen pöly
Kaprolaktaami, höyry	Kaprolaktaami
Kaprolaktaami, pöly	Kaprolaktaami
Karbolihappo	Fenoli
Karbonyylikloridi	Fosgeeni
Kiille	Epäorgaaninen pöly
Kinoni	<i>p</i> -Bentsokinoni
Kipsi	Epäorgaaninen pöly
α -Klooriasetoni	2-Klooriasetofenoni
2-Kloori-1,3-butadieeni	Kloropreeni
Klooridifenyylit	Klooribifenyylit
1-Kloori-2,3-epoksipropani	Epikloorihydriini
Kloorietaanihappo	Kloorietikkahappo
Kloorieteeni	Vinyylidikloridi
Kloorietyleeni	Vinyylidikloridi
Kloorimetaani	Metyylidikloridi
(Kloorimetyyli)bentseeni	Bentsyylidikloridi
3-Klooripropenei	Allyylidikloridi
α -Klooritolueeni	Bentsyylidikloridi
Klooritriatsiini	Syanuridikloridi
Korundi	Epäorgaaninen pöly
Krokidoliitti	Asbesti
Krysotiili	Asbesti
Kuparioksidi, huuru	Kupari, huurut ja hienojakoinen kuparipöly
L	
Lasikuitu	Epäorgaaninen pöly
Lasipöly	Epäorgaaninen pöly
Liitu	Epäorgaaninen pöly
M	
Magnesiitti	Epäorgaaninen pöly
Magnesiumoksidi	Epäorgaaninen pöly
Maleiinihappoanhydridi	Maleiini-anhydridi
MAPP	Metyyliasetyleeni-propadieeni-seos
Marmori	Epäorgaaninen pöly
MDI	Isosyanaatit
MEK	2-Butanoni
Merkaptoetikkahappo	Tioglykoli-happo
Mesityleeni	Trimetyylibentseeni
Metaaniitioli	Metyylimerkaptaani

Nimike**Nimike HTP-luettelossa**

Metakryylihappometyyliesteri	Metyylimetakrylaatti
Metanaali	Formaldehydi
Metoksianiliini	Anisidiini
1-(2-Metoksi-isopropoksi)-2-propanoli	(2-Metoksimetyylietoksi)-propanoli
Metylaali	Dimetyylioksimetaani
Metyleenibisfenyyli-isosyanaatti	Isosyanaatit
Metyleenibis-(4-sykloheksyyli)isosyanaatti	Isosyanaatit
Metyleenikloridi	Dikloorimetaani
Metyleenioksidi	Formaldehydi
Metyyli	Dimetyylioksimetaani
Metyyialdehydi	Formaldehydi
Metyyialkoholi	Metanoli
Metyyliamyyliketoni	2-Heptanoni
2-Metyylianiiliini	o-Toluidiini
2-Metyyliatsiridiini	Propyleeni-imiini
1-Metyyli-4- <i>tert</i> -butyylibentseeni	<i>p-tert</i> -Butyyliitolueeni
Metyylieetteri	Dimetyylieetteri
(1-Metyylietenyyli)bentseeni	2-Fenyylipropeeni
2-(1-Metyylietoksifenoli)metyylikarbamaatti	Propoksuuri
Metyylietyyliketoni	2-Butanoni
Metyylifenoli	Kresoli
1-Metyyli-1-fenyylieteeni	2-Fenyylipropeeni
Metyyliglykoli	2-Metoksietanoli
Metyyliglykolasetaatti	2-Metoksietyyliasettaatti
5-Metyyli-2-heksanoni	2-Heptanoni
Metyyli-isoamyyliketoni	2-Heptanoni
Metyyli-isobutylikarbinoli	4-Metyyli-2-pentanoli
Metyyli-isobutyliketoni	4-Metyyli-2-pentanoni
Metyyli-isosyanaatti	Isosyanaatit
Metyylikloroformi	1,1,1-Trikloorietaani
Metyylioksianiliini	Anisidiini
Metyylioksikloori	Metoksikloori
Metyylipropenoaatti	Metyyliakrylaatti
Metyylisellosolvi	2-Metoksietanoli
Metyylisellosolviasetaatti	2-Metoksietyyliasettaatti
α -Metyylistyreeni	2-Fenyylipropeeni
Metyylistyreeni	Vinyylitolueeni
Metyylisyanidi	Asetonitriili
2-Metyylisykloheksanoni	o-Metyylisykloheksanoni
α -Metyylitolueeni	Etylibentseeni
Metyylitrikloorimetaani	1,1,1-Trikloorietaani
Metyylitrikloridi	Kloroformi
Metyylivinyliasetoni	Metyylivinyyliketoni
MIBK	4-Metyyli-2-pentanoni
Mineraalivilla	Epäorgaaninen pöly

Nimike	Nimike HTP-luettelossa
MOCA	4,4'-Metyleenibis(kloorianiliini)
Monofluoridikloorimetaani	Diklooridifluorimetaani
Monoklooridifluorimetaani	Klooridifluorimetaani
Monometyylihydratsiini	Metyylihydratsiini
Muurahaishappoetyyliesteri	Etyyliformaatti
Muurahaishappometyyliesteri	Metyyliformaatti
N	
Natriumpentakloorifenolaatti	Pentakloorifenoli
Natriumtetraboraattidekahydraatti	Boraatit
Natriumtetrakloorifenolaatti	Tetrakloorifenoli
NG	Nitroglyseroli
Nikkelitetrakarbonyyli	Nikkelikarbonyyli
Nitroglyseriini	Nitroglyseroli
Nitrokarboli	Nitrometaani
Nitrokloorimetaani	Klooripikriini
Nitrotrikloorimetaani	Klooripikriini
O	
Oksibismetaani	Dimetyylieetteri
Oksimetyleni	Fenyylifosfiini
Oksiraani	Etyleenioksidi
Oktakloorinaftaleeni	Kloorinaftaleenit
Ortofosforihappo	Fosforihappo
P	
Paperipöly	Orgaaninen pöly
Parationimetyyli	Metyyliparationi
PCB	Klooribifenyylit
Pentakloorinaftaleeni	Kloorinaftaleenit
2-Pentanoni	Metyylipropyliketoni
Perkloorietyleni	Tetrakloorietyleni
Perkloorisyklopentadieeni	Heksakloorisyklopentadieeni
Perliitti	Epäorgaaninen pöly
PGE	Fenyyliglysidyylieetteri
PGME	1-Metoksi-2-propanoli
PGMEA	2-Metoksi-1-metyylietyyliasettaatti
PHC	Propoksuuri
Piikarbidi	Epäorgaaninen pöly
Piimaa	Piidioksidi, amorfinen
Polyklooribifenyylit	Klooribifenyylit
Propanaali	Propionaldehydi
1,2-Propandiolinitraatti	1,2-Propyleeniglykolidinitraatti
Propenaali	Akroleiini
2-Propen-1-oli	Allyylialkoholi
2-Propenoli	Allyylialkoholi
Propenyylialkoholi	Allyylialkoholi
Propiini	Metyyliasetyleeni

Nimike**Nimike HTP-luettelossa**

Propyleenialkoholi	Propanoli
Propyleenidikloridi	1,2-Diklooripropaani
Propyleeniglykolimetyyलिएetteriasetaatti	2-Metoksi-1-metyylietyyliasetaatti
Propyleeniglykolimonometyyलिएetteri	1-Metoksi-2-propanoli
Propyyliallyylisulfidi	Allyylipropyylidisulfidi
<i>n</i> -Propyylinitraatti	<i>n</i> -Propyylinitraatti
Propyyini	Metyyliasetyleni
Pseudokumeeni	Trimetyyllibentseeni
Puuvillapöly	Raakapuuvillapöly

R

RDX	Syklotrimetyleenitrinitroamiini
-----	---------------------------------

S

Sellosolvi	2-Etoksietanoli
Sellosolviasetaatti	2-Etoksietyyliasetaatti
Selluloosapöly	Orgaaninen pöly
Sementtipöly	Epäorgaaninen pöly
Silaani	Piitetrahydridi
Sinihappo	Syaanivety
Sokeri	Orgaaninen pöly
Stibiini	Antimonivety
Suolahappo	Kloorivety
Syanogeeni	Disyaani
Syanuryylikloridi	Syanuurikloridi
Syanuuritrikloridi	Syanuurikloridi
Sykloniitti	Syklotrimetyleenitrinitroamiini
1,3-Syklopentadienidimeeri	Disyklopentadieni
Systox	Demetoni

T

1,2,4-TCB	1,2,4-Triklooribentseeni
TDI	Isosyanaatit
Tekstiilipöly	Orgaaninen pöly
Tetrabromimetaani	Hiilitetrabromidi
Tetraetyyliditiopyrofosfaatti	Sulfoteppi
Tetraetyylilyijy	Lyijytetraetyyli
Tetraetyyliortosilikaatti	Etyylisilikaatti
Tetrakloorieteeni	Tetrakloorietyleni
Tetrakloorimetaani	Hiilitetrakloridi
Tetrametyyldiuraamidisulfidi	Tiraami
Tiokarbamidi	Tiourea
Tiovirtsa-aine	Tiourea
Titaanidioksidi	Epäorgaaninen pöly
1,2,3-TMB	Trimetyyllibentseeni
1,2,4-TMB	Trimetyyllibentseeni
1,3,5-TMB	Trimetyyllibentseeni
TNT	Trinitrotolueeni
Toksafeeni	Kloorikamfeenit

Nimike

Nimike HTP-luettelossa

Tolueenidi-isosyanaatti	Isosyanaatit
Toluoli	Tolueeni
Tremoliitti	Asbesti
Triatsiinikloridi	Syanuurikloridi
Tribromimetaani	Bromoformi
Trietoksi(3-aminopropyli)silaani	3-Aminopropyylitrietoksisilaani
3-(Trietoksisilyyli-)propanamiini	3-Aminopropyylitrietoksisilaani
1,1,1-Trifluori-2-bromi-2-kloorietaani	Halotaani
Trifluorimonobromimetaani	Trifluoribromimetaani
Trijodimetaani	Jodoformi
1,1,1-Trikloori-2,2-bis(4-kloorifenyli)etaani	DDT
Trikloorieteeni	Trikloorietyleeni
Trikloorifluorimetaani	Fluoritrikloorimetaani
Trikloorimetaani	Kloroformi
Trikloorinaftaleeni	Kloorinaftaleenit
Trikloorinitrometaani	Klooripikriini
2,4,6- Trikloori-1,3,5-triatsiini	Syanuurikloridi
Trikloorivinyylisilaani	Vinyylitrikloorisilaani
sym-Trimetyylibentseeni	Trimetyylibentseeni
Trimetyylibentseenit	Trimetyylibentseeni
2,2,4-Trimetyyliheksametyleenidi-isosyanaatti	Isosyanaatit
2,4,4-Trimetyyliheksametyleenidi-isosyanaatti	Isosyanaatit
3,5,5-Trimetyyli-2-sykloheksen-1-oni	Isoforoni
2,4,6-Trinitrofenoli	Pikriinihappo
Trinitrofenyylimetyylinitramiini	Tetryyli
V	
Vermikuliitti	Epäorgaaninen pöly
Vetyfluoridi	Fluorivety
Vinyylibentseeni	Styreeni
Vinyylikarbinoli	Allyylialkoholi
Vinyylisyanidi	Akryylinitriili
Vuorivilla	Epäorgaaninen pöly

Vaaraa osoittavat standardilausekkeet (R-lausekkeet)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella vaarallisten aineiden luettelosta (624/2004) on säädetty asetuksessa lueteltujen aineiden vaaraa osoittavat standardilausekkeet eli R-lausekkeet.

R1:	Räjähtävää kuivana.
R2:	Räjähtävää iskun, hankauksen, avotulen tai muun sytytyslähteen vaikutuksesta.
R3:	Erittäin helposti räjähtävää iskun, hankauksen, avotulen tai muun sytytyslähteen vaikutuksesta.
R4:	Muodostaa erittäin herkästi räjähtäviä metalliyhdisteitä.
R5:	Räjähdysvaarallinen kuumennettaessa .
R6:	Räjähtävää sellaisenaan tai ilman kanssa.
R7:	Aiheuttaa tulipalon vaaran.
R8:	Aiheuttaa tulipalon vaaran palavien aineiden kanssa.
R9:	Räjähtävää sekoitettaessa palavien aineiden kanssa.
R10:	Syttyvää.
R11:	Helposti syttyvää.
R12:	Erittäin helposti syttyvää.
R13:	')
R14:	Reagoi voimakkaasti veden kanssa.
R15:	Vapauttaa erittäin helposti syttyviä kaasuja veden kanssa.
R16:	Räjähtävää hapettavien aineiden kanssa.
R17:	Itsestään syttyvää ilmassa.
R18:	Käytössä voi muodostua syttyvä/räjähtävä höyry-ilma-seos.
R19:	Saattaa muodostua räjähtäviä peroksidea.
R20:	Terveydelle haitallista hengitettynä.
R21:	Terveydelle haitallista joutuessaan iholle.
R22:	Terveydelle haitallista nieltynä.
R23:	Myrkyllistä hengitettynä.
R24:	Myrkyllistä joutuessaan iholle.
R25:	Myrkyllistä nieltynä.
R26:	Erittäin myrkyllistä hengitettynä.
R27:	Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle.
R28:	Erittäin myrkyllistä nieltynä.
R29:	Kehittää myrkyllistä kaasua veden kanssa.
R30:	Käytettäessä voi muuttua helposti syttyväksi.
R31:	Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.
R32:	Kehittää erittäin myrkyllistä kaasua hapon kanssa.
R33:	Terveydellisten haittojen vaara pitkäaikaisessa altistuksessa.
R34:	Syövyttävää.

R35:	Voimakkaasti syövyttävää.
R36:	Ärsyttää silmiä.
R37:	Ärsyttää hengityselimiä.
R38:	Ärsyttää ihoa
R39:	Erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara.
R40:	Epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa.
R41:	Vakavan silmävaurion vaara.
R42:	Altistuminen hengitysteitse voi aiheuttaa herkistymistä.
R43:	Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.
R44:	Räjähdysvaara kuumennettaessa suljetussa astiassa.
R45:	Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa.
R46:	Saattaa aiheuttaa periytyviä perimävaurioita.
R47:	¹⁾
R48:	Pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle.
R49:	Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa hengitettynä.
R50:	Erittäin myrkyllistä vesieliöille.
R51:	Myrkyllistä vesieliöille.
R52:	Haitallista vesieliöille.
R53:	Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
R54:	Myrkyllistä kasveille.
R55:	Myrkyllistä eläimille.
R56:	Myrkyllistä maaperäeliöille.
R57:	Myrkyllistä mehiläisille.
R58:	Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia ympäristössä.
R59:	Vaarallista otsonikerrokselle.
R60:	Voi heikentää hedelmällisyyttä.
R61:	Vaarallista sikiölle.
R62:	Voi mahdollisesti heikentää hedelmällisyyttä.
R63:	Voi olla vaarallista sikiölle.
R64:	Saattaa aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille.
R65:	Haitallista: voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä.
R66:	Toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai halkeilua.
R67:	Höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.
R68:	Pysyvien vaurioiden vaara

1) Lauseketta ei määritetty.

Yhdistetyt vaaraa osoittavat standardilausekkeet (Yhdistetyt R-lausekkeet):

R14/15:	Reagoi voimakkaasti veden kanssa vapauttaen helposti syttyviä kaasuja.
R15/29:	Vapauttaa myrkyllisiä, helposti syttyviä kaasuja veden kanssa.
R20/21:	Terveydelle haitallista hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R20/22:	Terveydelle haitallista hengitettynä ja nieltynä.
R20/21/22:	Terveydelle haitallista hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R21/22:	Terveydelle haitallista joutuessaan iholle ja nieltynä.

Liite 9

R23/24:	Myrkyllistä hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R23/25:	Myrkyllistä hengitettynä ja nieltynä.
R23/24/25:	Myrkyllistä hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R24/25:	Myrkyllistä joutuessaan iholle ja nieltynä.
R26/27:	Erittäin myrkyllistä hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R26/28:	Erittäin myrkyllistä hengitettynä ja nieltynä.
R26/27/28:	Erittäin myrkyllistä hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R27/28:	Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle ja nieltynä.
R36/37:	Ärsyttää silmiä ja hengityselimiä.
R36/38:	Ärsyttää silmiä ja ihoa.
R36/37/38:	Ärsyttää silmiä, hengityselimiä ja ihoa.
R37/38:	Ärsyttää hengityselimiä ja ihoa.
R39/23:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä.
R39/24:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle.
R39/25:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara nieltynä.
R39/23/24:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R39/23/25:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja nieltynä.
R39/24/25:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle ja nieltynä.
R39/23/24/25:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R39/26:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä.
R39/27:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle.
R39/28:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara nieltynä.
R39/26/27:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R39/26/28:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja nieltynä.
R39/27/28:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle ja nieltynä.
R39/26/27/28:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R68/20:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä.
R68/21:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle.
R68/22:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara nieltynä.
R68/20/21:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R68/20/22:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja nieltynä.
R68/21/22:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle ja nieltynä.
R68/20/21/22:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R42/43:	Altistuminen hengitysteitse ja ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.

R48/20:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä.
R48/21:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle joutuessaan iholle.
R48/22:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle nieltynä.
R48/20/21:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R48/20/22:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä ja nieltynä.
R48/21/22:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle joutuessaan iholle ja nieltynä.
R48/20/21/22:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R48/23:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä.
R48/24:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle joutuessaan iholle.
R48/25:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle nieltynä.
R48/23/24:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R48/23/25:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä ja nieltynä.
R48/24/25:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle joutuessaan iholle ja nieltynä.
R48/23/24/25:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R50/53:	Erittäin myrkyllistä vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
R51/53:	Myrkyllistä vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
R52/53:	Haitallista vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.

N:o 715

Annettu Helsingissä 9 päivänä elokuuta 2001

Valtioneuvoston asetus

kemiallisista tekijöistä työssä

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, joka on tehty sosiaali- ja terveysministeriön esittelystä, säädetään 28 päivänä kesäkuuta 1958 annetun työturvallisuuslain (299/1958) 47 §:n nojalla, sellaisena kuin se on laissa 144/1993:

1 §

Tarkoitus

Tämän asetuksen tarkoituksena on työntekijöiden suojeleminen työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta.

2 §

Soveltamisala

Tätä asetusta sovelletaan työhön, jossa esiintyy tai saattaa esiintyä vaarallisia kemiallisia tekijöitä.

3 §

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

1) *kemiallisella tekijällä* yksinään tai seoksessa olevaa alkuainetta tai yhdistettä, sellaisena kuin se esiintyy luonnontilassa tai jonkin työtehtävän yhteydessä tuotettuna, käytettynä tai vapautuneena taikka jätepäästönä riippumatta siitä, onko se tuotettu tarkoituksellisesti vai tahattomasti ja onko se saatettu markkinoille vai ei;

2) *vaarallisella kemiallisella tekijällä*:

a) kemiallista tekijää, joka luokitellaan vaaralliseksi kemikaalilain (744/1989) 19 §:ssä tarkoitettujen kemikaalien luokitusperusteista ja merkintöjen tekemisestä annetun sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen (979/1997) mukaisesti tai

joka on mainittu kemikaalilain 11 §:ssä tarkoitettussa vaarallisten aineiden luettelossa, lukuunottamatta sellaista ainetta ja valmistetta, joka luokitellaan vaaralliseksi ainoastaan ympäristölle;

b) kemiallista tekijää, joka ei täytä a) alakohdan mukaisia vaarallisuusluokitusperusteita, mutta saattaa aiheuttaa vaaraa työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle fysikaalis-kemiallisten, kemiallisten tai toksikologisten ominaisuuksiensa vuoksi ja sen tavan johdosta, jolla sitä käytetään tai se esiintyy työpaikalla, mukaan lukien kemialliset tekijät, joille 12, 13, 14 tai 15 §:n mukaisesti on määriteltäviä työperäistä altistumista koskeva raja-arvo tai biologinen raja-arvo;

3) *Ilman epäpuhtauden raja-arvolla* ilmassa työntekijän hengitysalueella olevan kemiallisen tekijän aikapainotetun keskimääräisen pitoisuuden raja-arvoa suhteessa määritettyyn vertailuajkaan (keskiarvotusaika);

4) *biologisella raja-arvolla* soveltuvassa biologisessa väliaineessa olevan asianomaisen tekijän, sen aineenvaihduntatuotteen tai vaikutusindikaattorin pitoisuuden raja-arvoa;

5) *riskillä* mahdollisesti toteutuvan vaaran tai haitan todennäköisyyttä ja vaaran tai haitan vakavuutta käyttö- tai altistusolosuhteissa.

4 §

Tiedot vaarojen tunnistamiseksi

Vaarojen tunnistamista ja riskien arviointia varten työnantajalla tulee olla riittävät tiedot työssä käytettävien ja esiintyvien kemiallisten tekijöiden ominaisuuksista ja vaarallisuudesta.

Työnantajan on osaltaan varmistettava, että vaarallisen kemikaalin päälyykset on merkitty ja että kemikaalista on toimitettu työpaikalle asianmukainen käyttöturvallisuustiedote siten kuin siitä erikseen säädetään.

5 §

Käyttöturvallisuustiedotteet ja luettelo työpaikalla käytettävistä kemikaaleista

Työnantajan on pidettävä ajan tasalla olevaa kaupanimen mukaista luetteloa työpaikalla käytettävistä kemikaaleista. Luettelosta on käytävä ilmi kemikaalin luokitustiedot ja se, mistä kemikaalista on saatavilla käyttöturvallisuustiedote.

Käyttöturvallisuustiedotteet ja luettelo työpaikalla käytettävistä kemikaaleista on pidettävä työpaikalla työntekijöiden nähtäväksi saatavina. Käyttöturvallisuustiedotteet ja luettelo tai niiden jäljennökset on toimitettava sopivalla tavalla työpaikan työsuojeluvaltuutetulle.

6 §

Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi

Työnantajan on tunnistettava työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamat vaarat ja arvioitava niistä työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle mahdollisesti aiheutuvat riskit ottaen huomioon:

- 1) kemiallisten tekijöiden vaaralliset ominaisuudet ja määrät sekä tekijöiden mahdolliset yhteisvaikutukset;
- 2) kemikaalintoimittajan luovuttamat turvallisuutta ja terveyttä koskevat tiedot mukaan lukien käyttöturvallisuustiedotteet;
- 3) altistumisen taso, tyyppi ja kesto;
- 4) eri työtilanteet, joissa kemiallisia tekijöitä

käytetään tai esiintyy, mukaan lukien korjaus- ja kunnossapitotyöt ja muut satunnaisesti tehtävät altistusta aiheuttavat työt;

5) ilman epäpuhtauksien raja-arvot tai biologiset raja-arvot;

6) mahdollisten ennalta ehkäisevien toimenpiteiden ja suojelutoimenpiteiden vaikutus;

7) käytettävissä olevat työntekijöiden terveydentilan seurannan johtopäätökset.

Riskien arviointi on esitettävä tarkoituksenmukaisella tavalla kirjallisessa muodossa ja siinä on eriteltävä toteutetut ennalta ehkäisevät toimenpiteet ja suojelutoimenpiteet. Riskien arviointiin voi sisältyä selvitys siitä, että perustellusta syystä yksityiskohtaisempi riskien arviointi ei ole tarpeellinen. Riskien arviointi on pidettävä ajan tasalla ja se on tarkistettava erityisesti, jos työpaikan olosuhteiden muutokset tai työntekijöiden terveydentilan seurannan tulokset edellyttävät sitä.

Uusi työtoiminta tai prosessi, jossa saattaa esiintyä vaarallisia kemiallisia tekijöitä, voidaan aloittaa vasta kun sen riskit on arvioitu ja tarpeelliset ennalta ehkäisevät toimenpiteet toteutettu.

Jos riskien arvioinnin tuloksista ilmenee, että työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuu riskejä, joita ei voida poistaa tai riittävästi vähentää 8 §:ssä säädettyjä yleisiä riskien vähentämisperiaatteita soveltamalla, on sovellettava myös 9, 11 ja 19 §:ssä tarkoitettuja erityisiä ennalta ehkäiseviä sekä suojelu- ja seurantatoimenpiteitä.

7 §

Mittaukset

Jos työntekijöiden altistumista vaarallisille kemiallisille tekijöille ei voida muutoin luotettavasti arvioida, on työnantajan suoritettava mittauksia säännöllisesti ja aina kun olosuhteissa tapahtuu työntekijän altistumista lisäävä muutos. Mittaustuloksia on verrattava 12-15 §:ssä tarkoitettuihin raja-arvoihin.

Jos mittaustulokset osoittavat, että 1 momentissa tarkoitettujen raja-arvojen ylity, on tilanteen pysyvyyden toteamiseksi suoritettava tarvittaessa sopivain välein uusintamittauksia. Mitä lähempänä ilman epä-

puhtauksien mittausten tulokset ovat raja-arvoa, sitä useammin mittauksia on suoritettava.

8 §

Riskien vähentämisen yleiset periaatteet

Työnantajan on noudatettava vaarallisen kemiallisen tekijän määrä ja ominaisuudet huomioon ottaen riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta. Työnantaja ei saa käyttää sellaista kemikaalia, josta hänellä ei ole käytettävissä varoitusmerkin-
töjä ja käyttöturvallisuustiedotetta tai niitä vastavia tietoja. Varoitusmerkkien tekemisestä ja käyttöturvallisuustiedotteen laatimisesta ja toimitamisesta säädetään erikseen.

Vaarallisten kemiallisten tekijöiden aiheuttamat työntekijöiden terveyttä ja turvallisuutta uhkaavat vaarat on poistettava tai riskit vähennettävä mahdollisimman pieniksi seuraavien keinojen avulla:

- 1) työmenetelmien suunnittelu ja järjestely;
- 2) turvallisuuden kannalta asianmukaisten laitteiden ja työvälineiden käyttäminen ja turvallisuuden varmistavat kunnossapitomenetelmät;
- 3) altistuvien työntekijöiden lukumäärän vähentäminen mahdollisimman pieneksi;
- 4) altistumisen keston ja voimakkuuden vähentäminen mahdollisimman pieneksi;
- 5) yleiseen hygieniaan liittyvät tarkoituksenmukaiset toimenpiteet;
- 6) vaarallisten kemiallisten tekijöiden määrän vähentäminen kyseisen työn edellyttämään vähimmäismäärään; ja
- 7) asianmukaiset työmenetelmät mukaan lukien järjestelyt työpaikalla vaarallisten kemiallisten tekijöiden sekä tällaisia kemiallisia tekijöitä sisältävien jätteiden turvallisesti käsittelemiseksi, varastoimiseksi ja kuljettamiseksi.

9 §

Erityiset ennalta ehkäisevät ja suojelutoimenpiteet

Työnantajan on varmistettava, että vaaralliset kemiallisesta tekijästä työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle työssä aiheutuva vaara

poistetaan tai riski vähennetään mahdollisimman pieneksi. Tässä tarkoituksessa vaarallinen kemiallinen tekijä tai työmenetelmä on poistettava tai korvattava riskiltään työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle vähemmän vaarallisella tekijällä tai työmenetelmällä.

Jos toiminnan luonteen vuoksi tekijää tai työmenetelmää ei voida poistaa tai korvata, työnantajan on huolehdittava siitä, että riski vähennetään mahdollisimman pieneksi riskin arviointiin perustuvilla ennalta ehkäisevillä tai suojelutoimenpiteillä. Näihin toimenpiteisiin kuuluvat ensisijaisuusjärjestyksessä:

- 1) työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa aiheuttavien kemiallisten tekijöiden päästöjen välttäminen käyttämällä turvallisempia työmenetelmiä, ohjaus- ja valvontajärjestelmiä sekä tarkoituksenmukaisia laitteita ja materiaaleja;
 - 2) riittävä ilmanvaihto tai muut rakenteelliset ja teknilliset suojelutoimenpiteet vaaran syntyvaiheissa; ja
 - 3) henkilönsuojainten ja muiden henkilökohtaisten suojelutoimenpiteiden käyttäminen, jos altistumista ei voida estää edellä mainituin tavoin.
- Työntekijän velvollisuudesta käyttää hänelle määrättyjä suojeluvälineitä ja huolehtia omasta ja muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä säädetään erikseen.

10 §

Kemiallisten tekijöiden fysikaalisten ominaisuuksien aiheuttamat vaarat

Työnantajan on riskien arvioinnin ja riskien vähentämisen yleisten periaatteiden mukaisesti suoritettava tarpeelliset toimenpiteet työntekijöiden suojelemiseksi kemiallisten tekijöiden fysikaalisten ominaisuuksien kuten palo- ja räjähdysvaaran aiheuttamilta vaaroilta. Näitä toimenpiteitä ovat kemiallisten tekijöiden turvallinen varastointi, käsittely ja yhteensopimattomien kemiallisten tekijöiden erotelu. Työnantajan on lisäksi valvottava tuotantolaitosta, laitteita ja koneita riittävästi.

Työnantajan on ensisijaisuusjärjestyksessä:

- 1) ehkäistävä herkästi syttyvien aineiden vaa-

rallisten pitoisuuksien syntyminen ja vältettävä kemiallisesti epävakaiden aineiden vaarallisten määrien säilytys työpaikalla tai, jos se työn luonteesta vuoksi ei ole mahdollista;

2) vältettävä sellaisten sytytyslähteiden esiintymistä, jotka saattaisivat aiheuttaa tulipaloja tai räjähdyksiä sekä sellaisia olosuhteita, joissa kemiallisesti epävakaita aineita tai aineseokset voivat aiheuttaa vaarallisia reaktioita; taikka

3) rajoitettava työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle vahingollisia vaikutuksia aineiden syttymisestä aiheutuvien tulipalojen tai räjähdysten sattuessa taikka kemiallisesti epävakaita aineista tai aineseoksista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettuista työvälineistä ja suojajärjestelmistä säädetään erikseen.

Työnantajan on tarvittaessa käytettävä räjähdysten vaimennuslaitteita taikka suoritettava räjähdyspaineen alentamista koskevia toimenpiteitä.

11 §

Onnettomuudet sekä vaara- ja hätätilanteet

Työnantajalla on oltava onnettomuuksien sekä vaara- ja hätätilanteiden varalta toimintasuunnitelma, joka sisältää menettelytavat työntekijöiden suojelemiseksi, pelastustoimenpiteiksi, ensiavun antamiseksi ja asianmukaisten turvallisuusharjoitusten järjestämiseksi säännöllisin väliajoin. Työnantajan on järjestettävä onnettomuuksien sekä vaara- ja hätätilanteiden varalta lisääntyneestä vaarasta ilmoittamiseksi tarpeelliset varoitus- ja muut viestintäjärjestelmät.

Työnantajan on varmistettava, että kemiallisten tekijöiden aiheuttamiin onnettomuuksiin sekä vaara- ja hätätilanteisiin liittyvät menettelytapaohjeet ovat myös sisäisten ja ulkoisten pelastuspalvelujen saatavilla. Ohjeisiin tulee sisällyttää saatavilla olevat tiedot erityisistä vaaroista, joita saatetaan esiintyä onnettomuuden taikka vaara- tai hätätilanteen sattuessa.

Onnettomuuden taikka vaara- tai hätätilanteen sattuessa työnantajan on mahdollisimman pian rajoitettava sen vaikutuksia ja ilmoitettava siitä asianomaisille työntekijöille. Tilanne on palautettava turvalliseksi mahdollisimman pian. Vain ne työntekijät, joita tarvitaan korjausten ja muiden välttämättömien töiden suorittamiseksi, voivat työskennellä vaara-alueella. Näille työntekijöille on annettava asianmukaiset suojavaatteet, henkilönsuojaimet sekä erikoisturvavarusteet ja -laitteet, joita heidän on käytettävä niin kauan kuin vaaratilanne kestää. Suojaamattomien henkilöiden pääsy vaara-alueelle tulee estää.

12 §

Ilman epäpuhtauksien sitovat raja-arvot

Jos työntekijän altistuminen ylittää erikseen säädetyn sitovan ilman epäpuhtauden raja-arvon, työnantajan on viipymättä vähennettävä altistuminen sellaiseksi, ettei raja-arvo ylitä.

13 §

Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetuksella voidaan säätää työpaikan ilman epäpuhtauksille haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot), jotka työnantajan on otettava huomioon työpaikan ilman puhtautta, työntekijöiden altistumista ja mitaustulosten merkitystä arvioidessaan. Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet ovat pienimpiä ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia, joille altistumisen sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö katsoo voivan vahingoittaa työntekijää työturvallisuuslain 16 §:ssä tarkoitetulla tavalla.

14 §

Biologisten näytteiden sitovat raja-arvot

Jos työntekijän altistuminen ylittää erikseen säädetyn biologisesta näytteestä mitattavan altistumisindikaattorin sitovan raja-arvon, työnantajan on viipymättä vähennettävä altistuminen sellaiseksi, ettei raja-arvo ylitä.

15 §

Biologisten näytteiden viiteraja-arvot

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella voidaan säätää työntekijän biologisesta näytteestä mitattavan biologisen altistumisindikaattorin viiteraja-arvon joka työnantajan on otettava huomioon työolosuhteita, työntekijöiden altistumista ja biologisten altistumismittauksien tuloksia arvioi-
dessaan.

16 §

Työntekijöille annettava opetus ja ohjaus

Työnantajan on annettava työntekijöille opetusta ja ohjausta, johon on sisällytettävä:

1) tämän asetuksen 6 §:n mukaisen riskien arvioinnin edellyttämät tiedot ja lisätietoja aina tilanteen muuttuessa;

2) opetusta ja ohjausta asianmukaisista varo-
toimista ja toimenpiteistä, jotka työntekijän on tehtävä suojatakseen itseään ja muita työntekijöitä työpaikalla;

3) työpaikalla esiintyvien vaarallisten kemiallisten tekijöiden nimet, tekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheuttamat vaarat, työperäisen altistumisen raja-arvot ja muut määräykset; ja

4) käyttöturvallisuustiedotteiden, päälysymerkintöjen ja käyttöohjeiden edellyttämää opetusta ja ohjausta kemikaalien turvallista käyttöä ja käsittelyä varten.

Tiedot on pidettävä ajan tasalla ja esitettävä tavalla, joka vastaa 6 §:n mukaisen riskien arvioinnin tuloksia.

Työnantajan on tarvittaessa laadittava kirjalliset opetukseen ja ohjaukseen liitettävät yksityiskohtaiset vaarallisen kemikaalin käyttö- ja turvallisuusohjeet.

Jos kemikaalin turvallisesta käsittelystä on käytettävissä yksityiskohtaiset käyttö- ja turvallisuusohjeet, on työnantajan varmistuttava ennen työn aloittamista, että työntekijä on omaksunut annetut ohjeet.

Työnantajan on varmistettava, että säiliöiden ja putkien sisältö ja sen ominaisuudet sekä siihen

liittyvät vaarat ovat selvästi tunnistettavissa. Vaarallisia kemikaaleja sisältävien säiliöiden merkitsemisestä säädetään erikseen.

17 §

Yhteistoiminta

Työnantajan ja työntekijöiden välisestä yhteistoiminnasta ja tiedottamisesta säädetään erikseen.

18 §

Kiellot

Liitteessä esitettyjen kemiallisten tekijöiden tuotanto, valmistus tai käyttö työssä ja niihin liittyvät tehtävät on kielletty liitteessä määritellyssä laajuudessa.

Asianomainen työsuojeluviranomainen voi sallia poikkeuksia 1 momentissa tarkoitettuihin kieltöihin seuraavissa tapauksissa:

1) tieteellisiin tutkimus- ja testaustarkoituksiin ja analysointiin;

2) tehtäviin, joiden tarkoituksena on poistaa sivutuotteen tai jätetuotteen muodossa olevat kemialliset tekijät;

3) edellä 1 momentissa tarkoitettujen kemiallisten tekijöiden valmistamiseen väliaineina, jotka reagoivat välittömästi edelleen.

Työntekijöiden altistuminen 1 momentissa tarkoitetuille kemiallisille tekijöille on estettävä erityisesti huolehtimalla siitä, että kyseisten kemiallisten tekijöiden valmistus ja varhaisin mahdollinen käyttö väliaineina tapahtuu suljetussa järjestelmässä, josta edellä mainittuja kemiallisia tekijöitä voidaan poistaa vain siinä määrin kuin on tarpeen prosessin valvomiseksi tai järjestelmän huoltamiseksi.

Poikkeusta anottaessa on työnantajan toimitettava asianomaiselle työsuojeluviranomaiselle seuraavat tiedot:

1) poikkeuksen pyytämisen syy;

2) vuosittain käytettäväksi tarkoitettu kemiallisen tekijän määrä;

3) kyseessä olevat tehtävät ja/tai reaktiot tai prosessit;

4) altistuvien ja käsittelyyn osallistuvien työntekijöiden todennäköinen lukumäärä;

5) asianomaisten työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden suojelemiseksi suunnitellut toimenpiteet;

6) työntekijöiden altistumisen estämiseksi toteutetut tekniset ja järjestelyihin liittyvät toimenpiteet.

19 §

Terveydentilan seuranta

Työnantajan velvollisuudesta järjestää työterveyshuolto säädetään erikseen.

Jos työterveyshuollon toteuttaman terveydentilan seurannan tuloksena tai muutoin työntekijällä todetaan olevan sairaus tai terveydellinen haitta, jonka voidaan työlääketieteellisesti katsoa aiheutuvan työssä tapahtuneesta altistumisesta vaaralliselle kemialliselle tekijälle, tai havaitaan sitovan biologisen raja-arvon ylittyneen, työnantajan on:

1) tarkistettava riskien arviointi tarpeellisilta osin;

2) tarkistettava vaaran poistamiseksi tai riskin vähentämiseksi tarkoitetut toimenpiteet;

3) otettava huomioon työterveyshuollon ohjeet suorittaessaan vaaran poistamiseksi tai riskin pienentämiseksi vaadittavia toimenpiteitä, mukaan lukien mahdollisuus siirtää työntekijä altisteettomaan työhön; ja

4) varmistettava terveydentilan jatkuva seuranta ja huolehdittava muiden samalla tavalla altistuneiden työntekijöiden terveydentilan tarkastamisesta siten kuin siitä säädetään erikseen.

20 §

Ilman epäpuhtausmittauksien määrääminen

Sosiaali- ja terveysministeriö voi yleisesti taikka toimiala-, työala-, kemikaali- tai altistuskohtaisesti ja asianomaisten työsuojelupiirin työsuojelutoimisto voi työpaikkakohtaisesti määrätä:

1) koska ja kuinka usein kemiallisen tekijän mittauksia on suoritettava;

2) mitä arviointi-, mittaus-, näytteenotto- ja analyysimenetelmiä mittauksissa on käytettävä;

3) miten ja kenelle mittauksien tulokset on ilmoitettava;

4) miten ja kuinka kauan altistumista koskevia tietoja on säilytettävä; ja

5) että mittauksiin on erityisistä syistä käytettävä riippumatonta mittauslaitosta.

Mittaus-, näytteenotto- ja analyysimenetelmiä määrättäessä on otettava huomioon yleisesti hyväksytyt ja käytettävissä olevat menetelmät.

21 §

Tarkemmat säännökset

Tarkempia säännöksiä tämän asetuksen mukaisesta riskien määrittelystä, arvioinnista ja hallinnasta sekä ehkäisy- ja suojelutoimenpiteistä annetaan tarvittaessa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella.

22 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä syyskuuta 2001.

Tällä asetuksella kumotaan työntekijöiden suojelemisesta kemiallisille tekijöille altistumiseen liittyviltä vaaroilta 8 päivänä lokakuuta 1992 annettu valtioneuvoston päätös (920/1992) siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen.

Helsingissä 9 päivänä elokuuta 2001

Peruspalveluministeri *Osmo Soininvaara*

Ylitarkastaja *Matti Kajantie*

KIELLOT

Jäljempänä esitettyjen kemiallisten tekijöiden tuotanto, valmius tai käyttö työssä ja tehtävät, joihin niitä liittyy, on kielletty. Kieltoa ei sovelleta jos kemiallinen tekijä esiintyy toisessa kemiallisessa tekijässä tai on jätetuotteen aineosana, edellyttäen, että sen erillinen pitoisuus siinä on määritettyä rajaa alempi.

Kemialliset tekijät

EINECS ⁽¹⁾ N:o	CAS ⁽²⁾ N:o	Kemiallisen tekijän nimi	Poikkeuksia koskeva pitoisuusraja
202-080-4	91-59-8	2-naftyyliamiini ja sen suolat	0,1 painoprosenttia
202-177-1	92-67-1	4-aminodifenyli ja sen suolat	0,1 painoprosenttia
202-199-1	92-87-5	Benzidiini ja sen suolat	0.1 painoprosenttia
202-204-7	92-93-3	4-nitrodifenyli	0.1 painoprosenttia

⁽¹⁾ EINECS: Euroopassa kaupallisessa käytössä olevien kemiallisten aineiden luettelo (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances).

⁽²⁾ CAS: Chemical Abstracts Service.

Kirjallisuus

Valmistelussa on käytetty muun muassa seuraavia lähteitä:

1. Työturvallisuuslaki (738/2002)
2. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001)
3. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (190/2002)
4. NEUVOSTON DIREKTIIVI 98/24/EY, annettu 7 päivänä huhtikuuta 1998, työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemisesta työpaikalla esiintyviin kemiallisiin tekijöihin liittyviltä riskeiltä (neljästoista direktiivin 89/391/ETY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi).
5. KOMISSION DIREKTIIVI 2000/39/EY, annettu 18 päivänä kesäkuuta 2000, ensimmäisen työperäisen altistumisen viiteraja-arvojen luettelon laatimisesta työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemisesta työpaikalla esiintyviin kemiallisiin tekijöihin liittyviltä riskeiltä annetun neuvoston direktiivin 98/24/EY täytäntöönpanemiseksi.
6. Euroopan komissio, *Occupational exposure limits, Criteria for... -sarja*.
7. *Occupational Exposure Limits – Recommendations of the Scientific Committee for Occupational Exposure Limits to Chemical Agents (CE-ND-18216-EN-C)* European Commission 1998.
8. Pohjoismaiden ministerineuvoston asettaman asiantuntijaryhmän Arbete- och Hälsa -lehdessä julkaisemat ilman epäpuhtauksien raja-arvojen perusteluasiakirjat.
9. IPCS:n (International Programme on Chemical Safety) julkaisema *Environmental Health Criteria-sarja*.
10. Deutsche Forschungsgemeinschaft, *Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe, Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-werten*.
11. OSHA, 29 CFR Part 1910, Air Contaminants; Final Rule, Federal Register, 54(1989) 2332 –2983.
12. Health & Safety Executive, *EH64 Summary Criteria for Occupational Exposure Limits: 1996*, ISBN 0 7176 1085 3.
13. ACGIH, *Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices, Sixth Edition*.
14. Työsuojelun tietopankki <http://fi.osha.eu.int/>

15. *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans.*
16. *SFS-EN 689 Työpaikan ilma. Ohje hengitysteitse tapahtuvan kemiallisille tekijöille altistumisen arvioimiseksi sekä ohje mittausstrategiaksi*
17. *SFS-EN 482 Työpaikan ilma. Yleiset suorituskykyvaatimukset mitattaessa kemiallisia tekijöitä*
18. *SFS-EN 1540 Työpaikan ilma. Terminologia*
19. *SFS-EN 481 Workplace atmospheres - Size fraction definitions for measurement of airborne particles*
20. *SFS-EN 626-1 Koneturvallisuus. Koneiden päästämien vaaraa aiheuttavien aineiden terveysriskien vähentäminen. Osa 1: Periaatteita ja spesifikaatioita koneiden valmistajille*
21. *SFS-EN 626-2 Koneturvallisuus. Koneiden päästämien vaaraa aiheuttavien aineiden terveysriskien vähentäminen. Osa 2: Todentamiseen johtava menetelmä.*

|

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖN OPPAITA
SOCIAL- OCH HÄLSOVÅRDSMINISTERIETS HANDBÖCKER
HANDBOOKS OF THE MINISTRY OF SOCIAL AFFAIRS AND HEALTH
ISSN 1236-116X

2005:

- | | |
|---|--|
| 1 Palveluseteli.
Käyttöopas kotipalveluun.
ISBN 952-00-1622-8
ISBN 952-00-1623-6 (PDF) | 7 Kenelle lyönnit kuuluvat?
Kuntaopas pari- ja lähisuhdeväkivallan
ehkäisytyöhön.
Vem berör slagen? Kommunens
handbok om förebyggande av våld
i par- och närrelationer.
Toim. Helena Ewalds.
ISBN 952-00-1658-9
ISBN 952-00-1659-7 (PDF) |
| 2 Servicesedeln.
Användarinstruktioner för hemservice.
ISBN 952-00-1624-4
ISBN 952-00-1625-2 (PDF) | |
| 3 Merimiehen lääkärintarkastusohjeet.
ISBN 952-00-1638-4
ISBN 952-00-1639-2 (PDF) | 8 Kiireellinen sosiaalipalvelu. Sosiaali-
päivystyksen järjestäminen.
ISBN 952-00-1668-6
ISBN 952-00-1669-4 (PDF) |
| 4 Anvisningar för läkarundersökning
av sjöman.
ISBN 952-00-1640-6
ISBN 952-00-1641-4 (PDF) | 9 Brådiskande socialtjänster.
Organisering av socialjour.
ISBN 952-00-1670-8
ISBN 952-00-1671-6 (PDF) |
| 5 Yhtenäiset kiirettömän hoidon
perusteet.
ISBN 952-00-1654-6
ISBN 952-00-1655-4 (PDF) | 10 HTP-arvot 2005.
ISBN 952-00-1672-4
ISBN 952-00-1673-2 (PDF) |
| 6 Enhetliga grunder för icke-brådiskande
vård.
ISBN 952-00-1656-2
ISBN 952-00-1657-0 (PDF) | 11 HTP-värden 2005.
ISBN 952-00-1674-0
ISBN 952-00-1675-9 (PDF) |

Sosiaali- ja terveysministeriö on asetuksellaan haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (109/2005) vahvistanut tässä julkaisussa liitteissä 1 ja 2 luetellut työpaikan ilman epäpuhtauksien haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot) ja vastaavat biologisten altistusindikaattorien raja-arvot. Ne on tarkoitettu huomioon otettavaksi työpaikan ilman puhtautta, työntekijöiden altistumista ja mittaustulosten merkitystä arvioitaessa.

Internet: www.stm.fi

Tätä julkaisua myy ja välittää:

Yliopistopaino Kustannus
Helsinki University Press
PL 4 (Vuorikatu 3 A)
00014 HELSINGIN YLIOPISTO
Faksi (09) 7010 2374
Puhelin (09) 7010 2363
books@yliopistopaino.fi
www.yliopistopaino.fi/kirjamyynti

ISSN 1236-116X
ISBN 952-00-1672-4



9 789520 016722

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ